Altivar 12

Frequenzumrichter für Asynchronmotoren

Bedienungsanleitung

05/2010

BBV28582

www.schneider-electric.com

Schneider Electric

Inhalt

Inhalt 3
Wichtige Informationen 4
Vorbereitungsmaßnahmen 5
Aufbau der Dokumentation 7
Weiterentwicklungen der Software 8
Vorgehensweise zur Inbetriebnahme 9
Inbetriebnahme – Einleitende Empfehlungen 10
Bemessungsdaten des Umrichters 11
Abmessungen und Gewichte 12
Montage 13
Verdrahtung 16
Leistungsklemmen 20
Steuerklemmen 23
Checkliste 29
Werkseitige Konfiguration 30
Grundlegende Funktionen 31
Programmierung 32
Aufbau der Parametertabellen 35
Tabelle zur Funktionskompatibilität 36
Referenzmodus rEF 37
Überwachungsmodus MOn 38
Konfigurationsmodus ConF 44
Konfigurationsmodus – „MyMenu“ 45
Konfigurationsmodus – Menü „Gesamt“ (FULL) 47
Wartung 100
Migration ATV11 - ATV12 101
Diagnose und Fehlerbehebung 108
Anwendungshinweise 114
Netzkurzschlusskapazität am Einspeisepunkt des Umrichters und Kurzschlussschutz des Leistungsabgangs 120
Verdrahtung 121
Strukturbaum 122
Parameter-Index 123

Energieeinsparungen
Die Regelung von Prozessen zur Drehzahlsteuerung ermöglicht erhebliche Energieeinsparungen, insbesondere bei Pumpen- und Lüfteranwendungen.
Zudem ermöglichen einige Funktionen des ATV12 eine Verbesserung dieser Einsparungen: Typ Motorsteuerung `C t t` auf Seite 57, Betriebsd. bei LSP `t L S` auf Seite 74 und Zuordnung Istwert PID `P I F` auf Seite 72.

Wichtige Informationen

WICHTIG

Lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch und sehen Sie sich das Gerät aufmerksam an, um sich vor Installation, Betrieb und Wartung damit vertraut zu machen. Die nachstehend aufgeführten Warnmeldungen sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder auf bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.

Dieses Symbol in Verbindung mit einem Gefahren- oder Warnhinweis kennzeichnet Stromgefahr, die bei Nichtbeachtung der Anweisungen zu Körperverletzung führen kann.

Dieses Symbol kennzeichnet eine Sicherheitswarnung. Es verweist auf die mögliche Gefahr einer Körperverletzung. Halten Sie sich an alle Sicherheitshinweise in Verbindung mit diesem Symbol, um Körperverletzung und Todesfälle auszuschließen.

⚠ GEFAHR

GEFAHR verweist auf eine direkte Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Tod oder schwere Körperverletzung **zur Folge hat**.

⚠ WARNUNG

WARNUNG verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Tod, schwere Körperverletzung und/oder Materialschäden **zur Folge haben kann**.

⚠ VORSICHT

VORSICHT verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Körperverletzung und/oder Materialschäden **zur Folge haben kann**.

VORSICHT

VORSICHT ohne Verwendung des Gefahrensymbols verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Materialschäden **zur Folge haben kann**.

HINWEIS

Der Begriff „Umrichter“ bezieht sich im Rahmen dieses Handbuchs auf das Steuerteil des Frequenzumrichters gemäß NEC-Definition.

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric übernimmt keine Verantwortung für mögliche Folgen, die aus der Verwendung dieses Produkts entstehen.

© 2009 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

Vorbereitungsmaßnahmen

Lesen Sie diese Anweisungen gründlich durch, bevor Sie Arbeiten an und mit diesem Umrichter vornehmen.

⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR

- Lesen Sie diese Anleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie den Umrichter Altivar 12 installieren und betreiben. Installation, Einstellung, Reparatur und Wartung müssen von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Der Anwender ist für die Einhaltung aller relevanten internationalen und nationalen elektrotechnischen Anforderungen bezüglich der Schutzerdung sämtlicher Geräte verantwortlich.
- Zahlreiche Komponenten des Frequenzumrichters, einschließlich der Leiterplatten, werden über die Netzspannung versorgt. NICHT BERÜHREN! Nur elektrisch isolierte Werkzeuge verwenden.
- Nicht abgeschirmte Bauteile oder Schraubverbindungen an Klemmenleisten bei angelegter Spannung NICHT berühren.
- Die Klemmen PA/+ und PC/– oder die DC-Bus-Kondensatoren NICHT kurzschließen.
- Vor der Wartung des Umrichters:
  - Jegliche Stromversorgung, gegebenenfalls auch die externe Versorgung des Steuerteils, trennen.
  - Ein Schild mit der Aufschrift „NICHT EINSCHALTEN“ am Leistungs- oder Trennschalter anbringen.
  - Den Leistungs- oder Trennschalter in der geöffneten Stellung verriegeln.
  - WARTEN SIE 15 MINUTEN, damit sich die DC-Bus-Kondensatoren entladen können.
  - Messen Sie die Spannung des DC-Busses zwischen den Klemmen PA/+ und PC/–, um sicherzustellen, dass die Gleichspannung unter 42 V liegt.
  - Wenn sich die Kondensatoren des DC-Busses nicht vollständig entladen, wenden Sie sich an Ihre regionale Schneider Electric-Vertretung. Der Umrichter darf in diesem Fall weder repariert noch in Betrieb gesetzt werden.
- Alle Abdeckungen montieren und vor Einschalten der Versorgung oder vor dem Starten und Stoppen des Umrichters schließen.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS

- Lesen Sie diese Anleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie den Umrichter Altivar 12 installieren und betreiben.
- Änderungen der Parametereinstellungen müssen durch Fachpersonal erfolgen.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

⚠ WARNUNG

GERÄTESCHÄDEN

Installieren Sie den Umrichter bzw. Zubehörteile nicht und nehmen Sie sie nicht in Betrieb, wenn sie beschädigt sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!

⚠ WARNUNG

VERLUST DER STEUERUNG

- Bei der Entwicklung eines Steuerungsplans müssen
  - mögliche Fehlerzustände der Steuerpfade berücksichtigt und für bestimmte kritische Steuerfunktionen
  - Mittel bereitgestellt werden, durch die nach dem Ausfall eines Pfads ein sicherer Zustand erreicht werden kann.

Beispiele kritischer Steuerfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp.

- Für kritische Steuerfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerpfade müssen Kommunikationsverbindungen enthalten. Dabei müssen die Auswirkungen unvorhergesehener Übertragungsverzögerungen oder Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.[a]

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!

a. Weitere Informationen finden Sie in der neuesten Ausgabe der Richtlinien NEMA ICS 1,1, „Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control“ sowie in der neuesten Ausgabe der Richtlinien NEMA ICS 7,1, „Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems“.

⚠ VORSICHT

INKOMPATIBLE NETZSPANNUNG

Bevor Sie den Umrichter einschalten und konfigurieren, stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit der auf dem Typenschild des Umrichters angegebenen Versorgungsspannung kompatibel ist. Bei nicht kompatibler Netzspannung kann der Umrichter beschädigt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Körperverletzung oder Materialschäden führen!

Verwendung von parallel geschalteten Motoren.

Setzen Sie Typ Motorsteuerung CtT (Seite 57) auf StD.

VORSICHT

GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN

Der thermische Motorschutz ist durch den Umrichter nicht länger gegeben. Daher muss für den thermischen Schutz der einzelnen Motoren eine Alternative bereitgestellt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!

Aufbau der Dokumentation

Die folgenden technischen Dokumente zum Altivar 12 finden Sie auf der Website von Schneider Electric (www.schneider-electric.com) sowie auf der DVD-ROM (Bestellnr. VW3A8200).

Bedienungsanleitung

Diese Anleitung beschreibt die Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Programmierung des Umrichters.

Kurzanleitung

Diese Anleitung ist eine Kurzversion der Bedienungsanleitung. Sie wird mit dem Umrichter geliefert.

Anleitung zur Schnellinbetriebnahme

Die Anleitung zur Schnellinbetriebnahme beschreibt die Verdrahtung und Konfiguration des Umrichters für einen schnellen und einfachen Motorstart bei einfachen Anwendungen. Sie wird mit dem Umrichter geliefert.

Modbus-Kommunikationsanleitung

Diese Anleitung beschreibt die Montage, den Anschluss an den Bus oder das Netzwerk, die Signalisierung, die Diagnose und die Konfiguration der kommunikationsspezifischen Parameter über die 7-Segment-LED-Anzeige.
Sie beschreibt außerdem die Kommunikationsdienste des Modbus-Protokolls.
Diese Anleitung enthält alle Modbus-Adressen. Sie erläutert den für die Kommunikation spezifischen Betriebsmodus (Statusübersicht).

ATV12P-Anleitung

Diese Anleitung beschreibt die spezifischen Merkmale von ATV12P-Umrichtern.

Weiterentwicklungen der Software

Seit seiner Markteinführung wurden dem Altivar ATV 12 zusätzliche Funktionen hinzugefügt. Die Softwareversion V1.1 wurde jetzt auf V1.2 aktualisiert. Diese Dokumentation bezieht sich auf V1.2.
Die Softwareversion ist auf dem seitlich am Umrichter befestigten Typenschild angegeben.

Verbesserungen bei Version V1.2 gegenüber V1.1

- Neues parameter:
  - Ruhezustandsschwellwert (Offset) SLE. Siehe Seite 75.
  - Schwellwert für PI-Istwert-Überwachung LPI. Siehe Seite 76.
  - Zeitverzögerung PI-Istwert-Überwachungsfunktion tPI. Siehe Seite 76.
  - Erkennungshysterese für maximale Frequenz APO. Siehe Seite 76.
  - PI-Istwert-Überwachung MPI. Siehe Seite 76.
  - Fallback-Frequenz LFF. Siehe Seite 76.
  - Zeitverzögerung vor dem automatischen Start bei Überlastfehler FtO. Siehe Seite 77.
  - Zeitverzögerung vor dem automatischen Start bei Unterlastfehler FtU. Siehe Seite 78.
  - Auswahl der Betriebsart Mde. Siehe Seite 78.
  - Startfrequenz der Hilfspumpe FOn. Siehe Seite 78.
  - Zeitverzögerung vor dem Starten der Hilfspumpe tOn. Siehe Seite 78.
  - Rampe für das Erreichen der Nenndrehzahl der Hilfspumpe rOn. Siehe Seite 78.
  - Stoppfrequenz der Hilfspumpe FOF. Siehe Seite 78.
  - Zeitverzögerung vor dem Stoppbefehl der Hilfspumpe tOF. Siehe Seite 79.
  - Rampe für das Stoppen der Hilfspumpe rOF. Siehe Seite 79.
  - Periode für Nulldurchfluss-Erkennung nFd. Siehe Seite 79.
  - Aktivierungsschwellwert für Nulldurchfluss-Erkennung FFd. Siehe Seite 79.
  - Offset für Nulldurchfluss-Erkennung LFd. Siehe Seite 79.
- Neues Pumpenuntermenü PMP-.Siehe Seite 77. Für Pumpanwendungen.
- Neues, schnelles Umschalten zwischen den Konfigurationen DEZENTRAL und LOKAL mithilfe der eingebetteten Schaltflächen. Siehe Seite 34.

Vorgehensweise zur Inbetriebnahme

(siehe auch Anleitung zur Schnellinbetriebnahme)

1. Empfang und Überprüfung des Frequenzumrichters

- ☐ Prüfen Sie, ob die auf dem Etikett aufgedruckte Teilenummer mit der auf Ihrer Bestellung übereinstimmt.
- ☐ Entfernen Sie die Verpackung des Altivar und prüfen Sie ihn auf eventuelle Transportschäden.

2. Prüfung der Netzspannung

- ☐ Prüfen Sie, ob die Netzspannung mit dem Spannungsbereich des Umrichters kompatibel ist (Seite 11).

3. Montage des Frequenzumrichters

- ☐ Montieren Sie den Umrichter gemäß den Anweisungen in dieser Anleitung (siehe Seite 13).
- ☐ Montieren Sie ggf. auch die Optionen.

Die Schritte **2** bis **4** müssen im **spannungslosen Zustand** durchgeführt werden.

4. Verkabelung des Frequenzumrichters (siehe Seite 16)

- ☐ Schließen Sie den Motor an und achten Sie darauf, dass die Motorschaltung der Netzspannung entspricht.
- ☐ Schließen Sie die Netzversorgung an, nachdem Sie sichergestellt haben, dass keine Spannung anliegt.
- ☐ Schließen Sie das Steuerteil an.

5. Konfiguration des Frequenzumrichters (siehe Seite 32)

- ☐ Schalten Sie die Spannungsversorgung des Umrichters ein, ohne jedoch einen Startbefehl zu erteilen.
- ☐ Stellen Sie die Motorparameter (im Konf.-Modus) nur ein, wenn die werkseitige Konfiguration des Umrichters ungeeignet ist.
- ☐ Führen Sie eine Motormessung (Auto-Tuning) durch.

6. Start

Vor dem Einschalten des Umrichters

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS

Stellen Sie sicher, dass alle Logikeingänge inaktiv sind, um ein versehentliches Einschalten zu vermeiden.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

Vor der Konfiguration des Umrichters

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS

- Lesen Sie diese Anleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie den Umrichter Altivar 12 installieren und betreiben.
- Änderungen der Parametereinstellungen müssen durch Fachpersonal erfolgen.
- Stellen Sie sicher, dass alle Logikeingänge inaktiv sind, um ein versehentliches Einschalten beim Ändern von Parametern zu vermeiden.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

Verwendung des Umrichters mit einem Motor unterschiedlicher Bemessungsleistung

Der Motor weist möglicherweise eine andere Baugröße auf als der Umrichter. Ist die Baugröße des Motors geringer, ist keine spezifische Berechnung erforderlich. Der Motorstrom muss auf den Parameter Therm. Nennstrom ItH (Seite 94) gesetzt werden. Ist die Baugröße des Motors höher (um bis zu 2 Klassen, z. B. Verwendung eines 4 kW (5,5 HP)-Motors mit einem 2,2 kW (3 HP)-Umrichter), dann muss sichergestellt werden, dass der Motorstrom und die Ist-Motorleistung die Nenndaten des Umrichters nicht überschreiten.

Netzschütz

VORSICHT

GEFAHR VON SCHÄDEN AM FREQUENZUMRICHTER

- Eine häufige Betätigung des Netzschützes vermeiden, um einem vorzeitigem Verschleiß der Filterkondensatoren vorzubeugen.
- Der Ein-/Ausschaltzyklus muss MEHR als 60 Sekunden betragen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!

Verwendung mit einem Motor geringerer Baugröße oder ohne Motor

- Gemäß werkseitiger Einstellung ist Verlust Motorphase OPL (Seite 95) aktiviert (OPL ist auf YES gesetzt). Zur Überprüfung des Umrichters in einer Test- oder Wartungsumgebung, ohne dass auf einen Motor mit derselben Bemessungsleistung wie der Umrichter umgestellt werden muss (besonders nützlich bei Hochleistungs-Umrichtern), Verlust Motorphase OPL deaktivieren (OPL ist auf nO gesetzt).
- Im Motorsteuerungs-Menü drC - den Parameter Typ Motorsteuerung Ctt (Seite 57) auf SYd setzen.

VORSICHT

GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN

Der thermische Motorschutz durch den Umrichter ist nicht gegeben, wenn der Motornennstrom weniger als das 0,2-fache des Umrichternennstroms beträgt. In diesem Fall ist eine alternative Einrichtung für den thermischen Motorschutz vorzusehen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!

Bemessungsdaten des Umrichters

Einphasige Versorgungsspannung: 100…120 V 50/60 Hz

Für dreiphasige Motoren mit 200/240 V Ausgangsleistung

Motor-		Netzversorgung (Eingang)				Umrichter (Ausgang)			Bestellnummer (2)	Größe (3)
Leistung gemäß Typenschild (1)		Max. Netzstrom		Schein-leistung	Max. Verlust-leistung bei Nennstrom (1)	Nenn-strom In	Max. Übergangs-strom für			
		bei 100 V	bei 120 V				60 s	2 s		
kW	HP	A	A	kVA	W	A	A	A		
0,18	0,25	6	5	1	18	1,4	2,1	2,3	ATV12H018F1	1C1
0,37	0,5	11,4	9,3	1,9	29	2,4	3,6	4	ATV12H037F1	1C1
0,75	1	18,9	15,7	3,3	48	4,2	6,3	6,9	ATV12H075F1	2C1

Einphasige Versorgungsspannung: 200…240 V 50/60 Hz

Für dreiphasige Motoren mit 200/240 V Ausgangsleistung

Motor-		Netzversorgung (Eingang)				Umrichter (Ausgang)			Bestellnummer (2)	Größe (3)
Leistung gemäß Typenschild (1)		Max. Netzstrom		Schein-leistung	Max. Verlust-leistung bei Nennstrom (1)	Nenn-strom In	Max. Übergangs-strom für			
		bei 200 V	bei 240 V				60 s	2 s		
kW	HP	A	A	kVA	W	A	A	A		
0,18	0,25	3,4	2,8	1,2	18	1,4	2,1	2,3	ATV12H018M2	1C2
0,37	0,5	5,9	4,9	2	27	2,4	3,6	4	ATV12H037M2	1C2
0,55	0,75	8	6,7	2,8	34	3,5	5,3	5,8	ATV12H055M2	1C2
0,75	1	10,2	8,5	3,5	44	4,2	6,3	6,9	ATV12H075M2	1C2
1,5	2	17,8	14,9	6,2	72	7,5	11,2	12,4	ATV12HU15M2	2C2
2,2	3	24	20,2	8,4	93	10	15	16,5	ATV12HU22M2	2C2

Dreiphasige Versorgungsspannung: 200…240 V 50/60 Hz

Für dreiphasige Motoren mit 200/240 V Ausgangsleistung

Motor-		Netzversorgung (Eingang)				Umrichter (Ausgang)			Bestellnummer (2)	Größe (3)
Leistung gemäß Typenschild (1)		Max. Netzstrom		Schein-leistung	Max. Verlust-leistung bei Nennstrom (1)	Nenn-strom In	Max. Übergangs-strom für			
		bei 200 V	bei 240 V				60 s	2 s		
kW	HP	A	A	kVA	W	A	A	A		
0,18	0,25	2	1,7	0,7	16	1,4	2,1	2,3	ATV12H018M3	1C3
0,37	0,5	3,6	3	1,2	24	2,4	3,6	4	ATV12H037M3	1C3
0,75	1	6,3	5,3	2,2	41	4,2	6,3	6,9	ATV12H075M3	1C3
1,5	2	11,1	9,3	3,9	73	7,5	11,2	12,4	ATV12HU15M3	2F3
2,2	3	14,9	12,5	5,2	85	10	15	16,5	ATV12HU22M3	2F3
3	4	19	15,9	6,6	94	12,2	18,3	20,1	ATV12HU30M3	3F3
4	5,5	23,8	19,9	8,3	128	16,7	25	27,6	ATV12HU40M3	3F3

(1) Die Nennleistungen und -ströme gelten für eine Taktfrequenz von 4 kHz im Dauerbetrieb. Die Taktfrequenz ist zwischen 2 und 16 kHz einstellbar.
Bei einer Taktfrequenz von über 4 kHz reduziert der Umrichter im Falle eines übermäßigen Temperaturanstiegs die Taktfrequenz. Der Temperaturanstieg wird von einem Sensor im Leistungsmodul überwacht. Der Nennstrom des Umrichters sollte jedoch reduziert werden (Deklassierung), wenn ein Dauerbetrieb mit über 4 kHz erforderlich ist:
- 10% Deklassierung bei 8 kHz
- 20% Deklassierung bei 12 kHz
- 30% Deklassierung bei 16 kHz

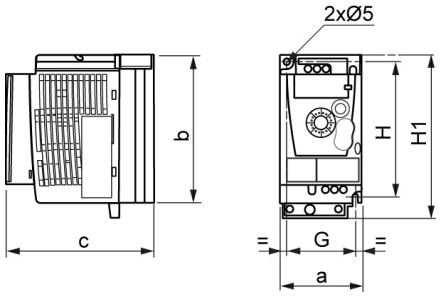
(2) **Beschreibung der Bestellnummer**, Beispiel: ATV12HU15M3
ATV12: Altivar 12;
H: Produkt auf Kühlkörper;
U15: Nennleistung des Umrichters, siehe Parameter nCU auf Seite 41;
M3: Nennspannung des Umrichters, siehe Parameter UCAL auf Seite 41.

(3) **Beschreibung der Baugröße**

[2]			[F]			[3]	
Mögliche Werte	1	Baugröße 1	Mögliche Werte	F	Flach	Mögliche Werte	1	100 V 1-phasig
	2	Baugröße 2		C	Kompakt		2	200 V 1-phasig
	3	Baugröße 3					3	200 V 3-phasig

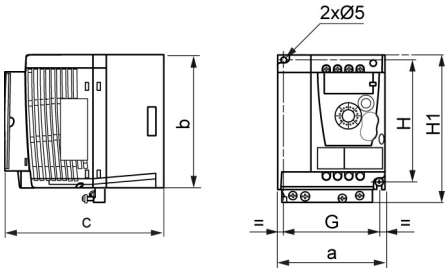
Abmessungen und Gewichte

ATV12H018F1, 018M2, 037F1, 037M2, 037M3, 018M2, 018M3, 055M2, 075M2



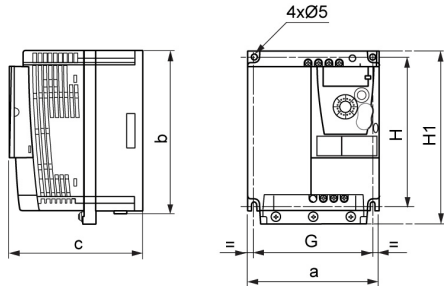
ATV12H	a mm (in.)	b mm (in.)	c mm (in.)	G mm (in.)	H mm (in.)	H1 mm (in.)	Ø mm (in.)	Für Schrau-ben	Gewicht in kg (lb)
018F1 018M2 018M3	72 (2,83)	142 (5,59)	102,2 (4,02)	60 (2,36)	131 (5,16)	143 (5,63)	2 x 5 (2 x 0,20)	M4	0,7 (1,5)
037F1 037M2 037M3	72 (2,83)	130 (5,12)	121,2 (4,77)	60 (2,36)	120 (4,72)	143 (5,63)	2 x 5 (2 x 0,20)	M4	0,8 (1,8)
055M2 075M2 075M3	72 (2,83)	130 (5,12)	131,2 (5,17)	60 (2,36)	120 (4,72)	143 (5,63)	2 x 5 (2 x 0,20)	M4	0,8 (1,8)

ATV12H075F1, U15M2, U22M2, U15M3, U22M3



ATV12H	a mm (in.)	b mm (in.)	c mm (in.)	G mm (in.)	H mm (in.)	H1 mm (in.)	Ø mm (in.)	Für Schrau-ben	Gewicht in kg (lb)
075F1	105 (4,13)	130 (5,12)	156,2 (6,15)	93 (3,66)	120 (4,72)	142 (5,59)	2 x 5 (2 x 0,20)	M4	1,3 (2,9)
U15M2 U22M2	105 (4,13)	130 (5,12)	156,2 (6,15)	93 (3,66)	120 (4,72)	142 (5,59)	2 x 5 (2 x 0,20)	M4	1,4 (3,1)
U15M3 U22M3	105 (4,13)	130 (5,12)	131,2 (5,17)	93 (3,66)	120 (4,72)	143 (5,63)	2 x 5 (2 x 0,20)	M4	1,2 (2,6)

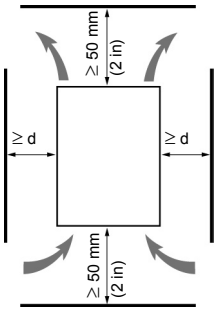
ATV12HU30M3, U40M3



ATV12H	a mm (in.)	b mm (in.)	c mm (in.)	G mm (in.)	H mm (in.)	H1 mm (in.)	Ø mm (in.)	Für Schrau-ben	Gewicht in kg (lb)
U30M3 U40M3	140 (5,51)	170 (6,69)	141,2 (5,56)	126 (4,96)	159 (6,26)	184 (7,24)	4 x 5 (2 x 0,20)	M4	2,0 (4,4)

Montage

Montage- und Temperaturbedingungen



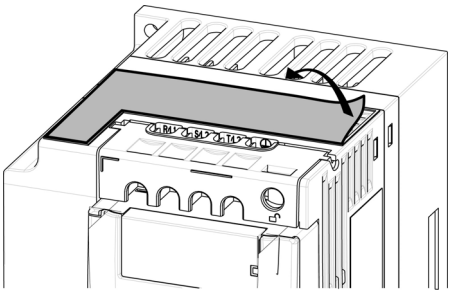
Installieren Sie das Gerät vertikal mit einer Neigung von ± 10°.
Bauen Sie den Umrichter nicht in der Nähe von Wärmequellen ein.
Lassen Sie genügend Abstand, damit die Luftzirkulation für die Kühlung von der Geräteunterseite bis zur Oberseite gewährleistet ist.

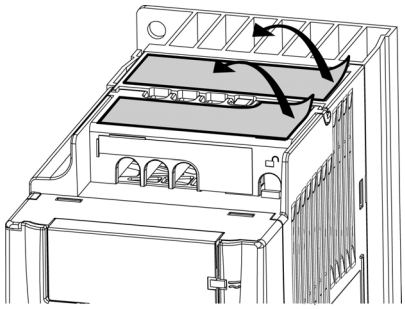
Freiraum vor dem Gerät: mindestens 10 mm (0,4 in)

Wir empfehlen, die auf dem Umrichter angeklebte(n) Belüftungsabdeckung(en) wie unten gezeigt zu entfernen.

Wir empfehlen, den Umrichter auf einer thermisch leitfähigen Oberfläche zu installieren.

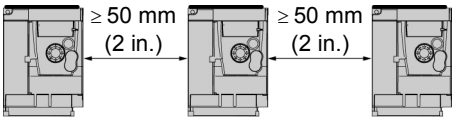
Entfernen der Belüftungsabdeckung(en)





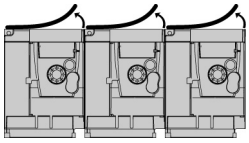
Einbauverfahren

Einbautyp A



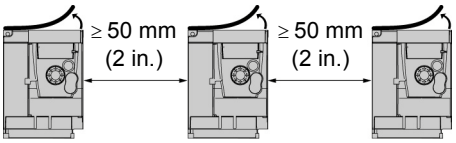
Freiraum ≥ 50 mm (2 in.) auf jeder Seite, bei vorhandener Belüftungsabdeckung Einbautyp A erlaubt den Betrieb des Umrichters bei Umgebungstemperaturen bis 50°C (122°F).

Einbautyp B



Bei nebeneinander montierten Umrichtern sollten die Belüftungsabdeckungen entfernt werden (Schutzart ändert sich in IP20).

Einbautyp C



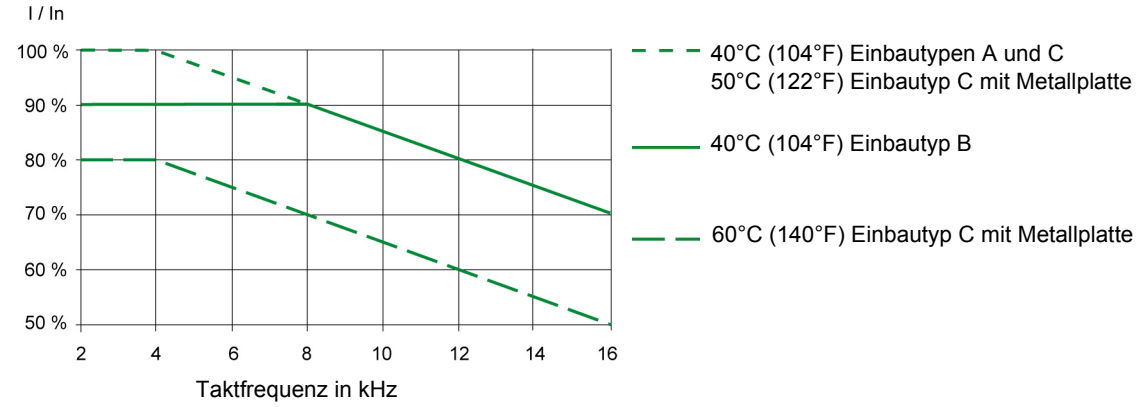
Freiraum ≥ 50 mm (2 in.) auf jeder Seite. Bei einem Betrieb mit Umgebungstemperaturen über 50°C (122°F) sollte die Belüftungsabdeckung entfernt werden. Die Schutzart ändert sich in IP20.

Diese Einbautypen erlauben den Betrieb des Umrichters bei einer Umgebungstemperatur von 50°C (122°F) und einer Schaltfrequenz von 4 kHz. Bei lüfterlosen Umrichtern ist eine Deklassierung erforderlich.

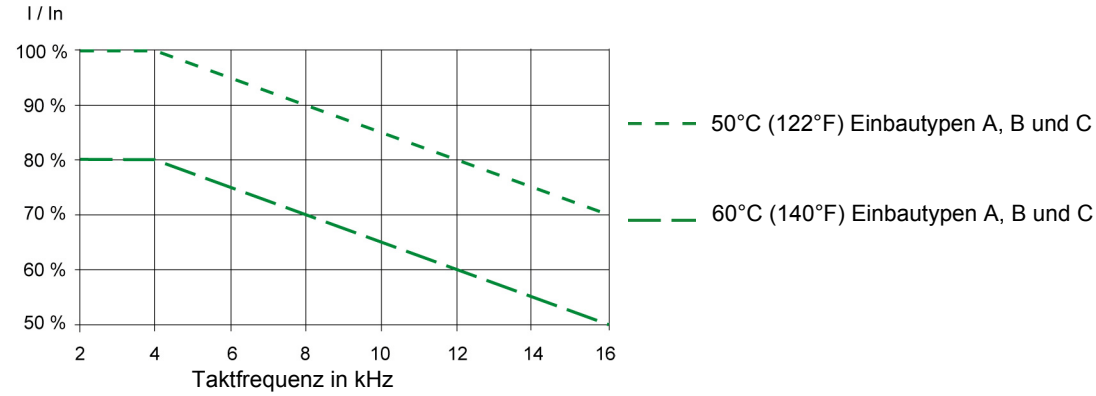
Reduktionskurven

Reduktionskurven für den Nennstrom (In) in Abhängigkeit von Umgebungstemperatur, Taktfrequenz und Einbautyp.

ATV12H0●●M2, ATV12H0●●M3, ATV12H018F1 bis ATV12H037F1



ATV12HU●●M2, ATV12H075F1, ATV12HU15M3 bis ATV12HU40M3



Bei Zwischentemperaturen (z. B. 55°C (131°F)) sind die Werte von 2 Kurven zu interpolieren.

Verfahren zur Messung der Busspannung

⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR

Lesen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt „Vorbereitungsmaßnahmen“ auf Seite 5 vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie dieses Verfahren durchführen.

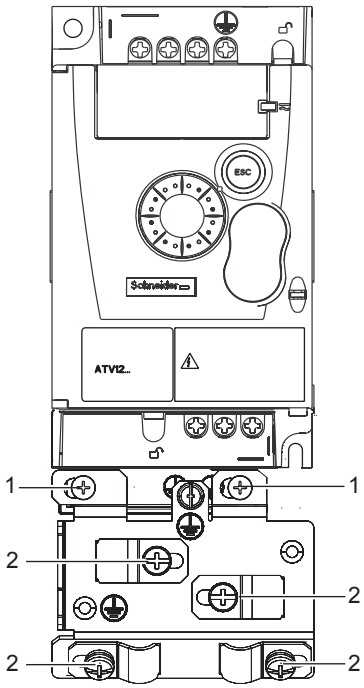
Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

Installation der EMV-Platten

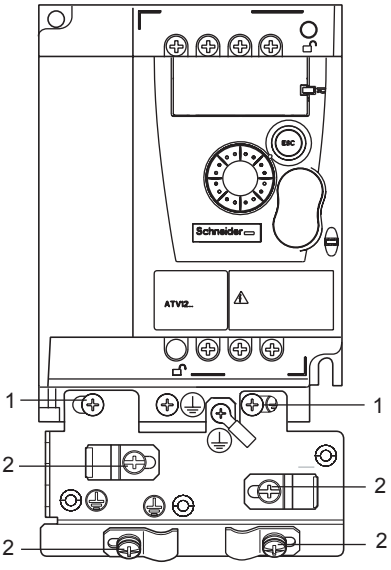
EMV-Montageplatte: Größe 1 VW3A9523, Größe 2 VW3A9524 oder Größe 3 VW3A9525 sind separat zu bestellen.

Die EMV-Platte mit den beiden mitgelieferten Schrauben am ATV12 befestigen, wie in den nachfolgenden Zeichnungen dargestellt.

Größe 1, Platten-Bestellnummer VW3A9523: ATV12H018F1, ATV12H037F1, ATV12P037F1, ATV12H018M2, ATV12●0●●M2, ATV12●0●●M3

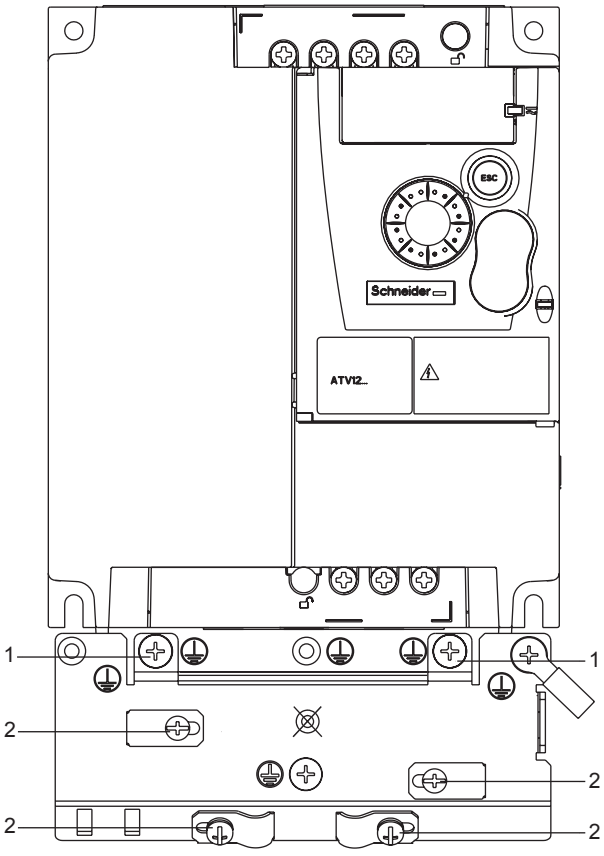


Größe 2, Platten-Bestellnummer VW3A9524: ATV12H075F1, ATV12HU●●M2, ATV12●U15M3, ATV12●U22M3



1. 2 Montageschrauben
2. 4 x M4-Schrauben zur Befestigung der EMV-Klemmen

Größe 3, Platten-Bestellnummer VW3A9525: ATV12●U30M3 und ATV12●U40M3



Empfehlungen

Verlegen Sie die Leistungskabel getrennt von Niedrigpegel-Signalsteuerkreisen (Näherungsschalter, SPS, Messgeräte, Video, Telefon). Verlegen Sie die Steuer- und Leistungskabel stets 90° überkreuz, sofern möglich.

Schutz von Leistungs- und Steuerkreisen

Befolgen Sie die Empfehlungen zu Leiterquerschnitten gemäß nationalen Vorschriften und Richtlinien.
Schließen Sie vor dem Verdrahten der Leistungsklemmen die Erdungsklemme an die Erdungsschrauben unter den Ausgangsklemmen an (siehe Zugang zu den Motorklemmen bei Verwendung geschlossener Kabelschuhe auf Seite 21).

Der Umrichter ist entsprechend den einschlägigen Sicherheitsrichtlinien zu erden. Umrichter des Typs ATV12●●●●M2 sind mit einem internen EMV-Filter ausgestattet, was zu einem Ableitstrom von über 3,5 mA führen kann.
Wenn die Installationsvorschriften einen vorgeschalteten Schutz durch eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung vorsehen, müssen Sie bei einphasigen Umrichtern ein Gerät vom „Typ A“ und bei dreiphasigen Umrichtern ein Gerät vom „Typ B“ verwenden. Wählen Sie ein Gerät mit folgenden Eigenschaften:

- Filterung hochfrequenter Ströme
- Einer Verzögerung, die ein Auslösen aufgrund der Ladung von Kapazitäten und Störungskapazitäten beim Einschalten verhindert. Diese Verzögerung ist bei 30-mA-Geräten nicht möglich. Wählen Sie in diesem Fall Geräte, die unempfindlich gegenüber einer unbeabsichtigten Auslösung sind, z. B. Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen mit Ableitstromschutz des Typs **SI**.

Wenn die Installation mehrere Umrichter umfasst, ist eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung pro Umrichter vorzusehen.

Steuerung

Für Steuer- und Sollwertleitungen empfiehlt es sich, ein abgeschirmtes und verdrilltes Kabel mit einem Verdrillungsschlag zwischen 25 und 50 mm (1 und 2 in.) zu verwenden, wie auf Seite 26 erläutert.

Länge der Motorkabel

Für Motorkabel mit einer Länge über 50 m (164 ft) bei abgeschirmten Kabeln und über 100 m (328 ft) bei nicht geschirmten Kabeln bitte Motordrosseln verwenden.
Die Bestellnummern für Zubehörteile sind im Katalog angegeben.

Erdung des Geräts

Erden Sie den Umrichter gemäß lokalen und nationalen Vorschriften. Zur Einhaltung von Vorschriften hinsichtlich Ableitstrombegrenzung ist möglicherweise ein Mindestleiterquerschnitt von 10 mm² (6 AWG) erforderlich.

⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR

- Die Montageplatte des Umrichters muss vor dem Einschalten mit der Schutzerde verbunden werden.
- Verwenden Sie hierbei den bereitgestellten Anschlusspunkt für die Erde, wie in der untenstehenden Abbildung veranschaulicht.

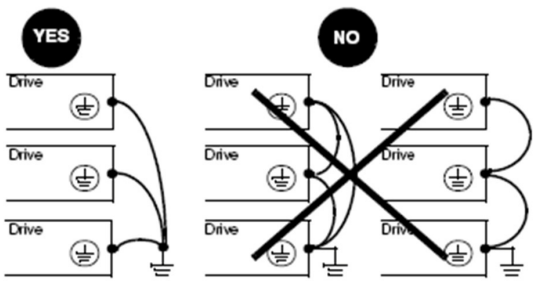
Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

⚠⚠ GEFAHR

ATV12H075F1, ATV12H075M2 UND ATV12H075M3 - AUF DURCHGEHENDE ERDUNG ACHTEN

Ein oxidierter Kühlkörper kann eine Isolierschicht zur Montageplatte bilden. Beachten Sie unbedingt die empfohlenen Erdungsanschlüsse.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.



- Stellen Sie sicher, dass der Widerstand der Erde ein Ohm oder weniger beträgt.
- Wenn mehrere Umrichter geerdet werden, muss jeder Umrichter, wie nebenstehend gezeigt, direkt verbunden werden.
- Schleifen Sie keine Erdungskabel ein und schalten Sie sie nicht in Reihe.

⚠ WARNUNG

GEFAHR EINER BESCHÄDIGUNG DES UMRICHTERS

- Der Umrichter wird beschädigt, wenn die Netzspannung an die Ausgangsklemmen (U/T1, V/T2, W/T3) angelegt wird.
- Prüfen Sie die elektrischen Anschlüsse, bevor Sie den Umrichter unter Spannung setzen.
- Wenn Sie den Umrichter durch einen anderen Umrichter ersetzen, prüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse am Umrichter den in dieser Anleitung angegebenen Verdrahtungsanweisungen entsprechen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!

⚠ WARNUNG

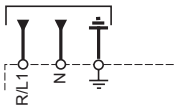
SCHUTZ GEGEN ÜBERSTRÖME

- Die Schutzeinrichtungen gegen Überströme müssen korrekt aufeinander abgestimmt werden.
- Entsprechend dem „Canadian Electrical Code“ sowie dem „National Electricity Code“ (USA) muss für den Schutz der Nebenstromkreise gesorgt werden. Verwenden Sie die in dieser Anleitung auf Seite 122 empfohlenen Sicherungen.
- Schließen Sie den Umrichter nicht an eine Netzeinspeisung an, deren Kurzschlusskapazität den in dieser Anleitung auf Seite 122 aufgeführten Kurzschlussnennstrom des Umrichters überschreitet.

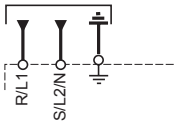
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!

Allgemeines Verdrahtungsschema

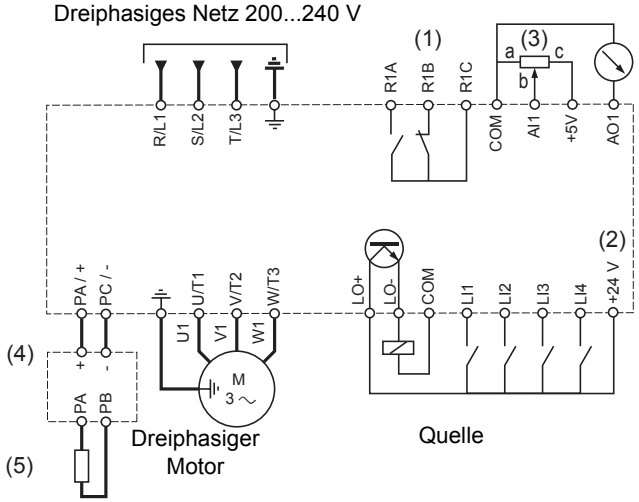
ATV12●●●●F1 Einphasiges Netz 100..120 V



ATV12●●●●M2 Einphasiges Netz 200...240 V



ATV12●●●●M3 Dreiphasiges Netz 200...240 V



(1) R1 Relaiskontakte zur Fernsignalisierung des Umrichterzustands.
(2) Interne + 24 V ⎓ Quelle. Bei Verwendung einer externen Quelle (max. + 30 V ⎓) die 0 V der Quelle mit der COM-Klemme verdrahten. Nicht die + 24 V ⎓ Klemme am Umrichter verwenden.
(3) Sollwertpotenziometer SZ1RV1202 (2,2 kΩ) oder vergleichbar (max. 10 kΩ).
(4) Optionales Bremsmodul VW3A7005
(5) Optionaler Bremswiderstand VW3A7●●● oder ein anderer zulässiger Widerstand. Die möglichen Widerstandswerte sind im Katalog angegeben.

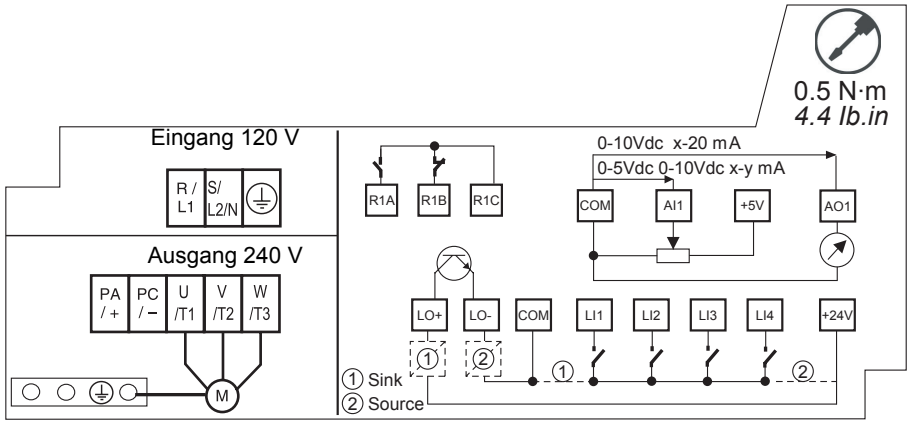
Hinweis:

- Installieren Sie Überspannungsableiter in allen induktiven Steuerschaltkreisen, die sich neben dem Umrichter befinden oder an den gleichen Schaltkreis gekoppelt sind (Relais, Schaltschütze, Magnetventile usw.).
- Die Erdungsklemme (grüne Schraube) befindet sich im Vergleich zum ATV11 in der gegenüber liegenden Position (siehe Etikett der Drahtklemme).

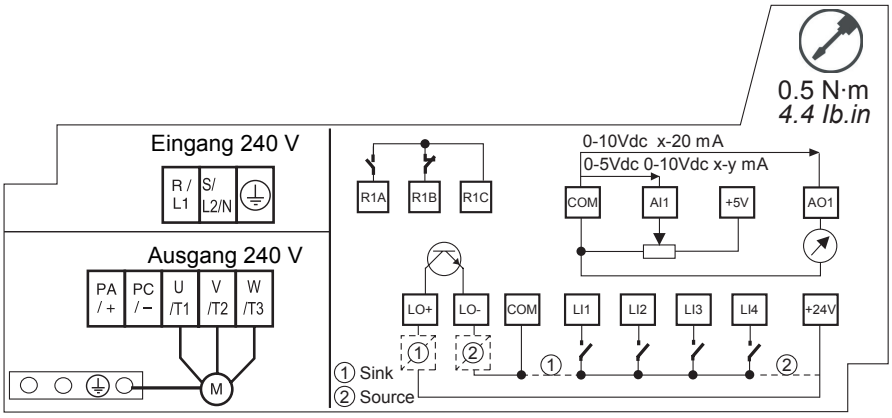
Verdrahtung

Verdrahtungsetiketten

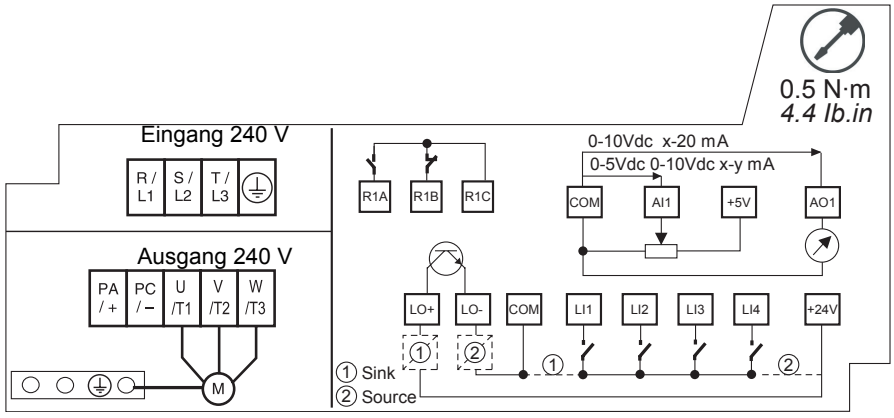
ATV12H•••F1



ATV12H•••M2



ATV12H•••M3

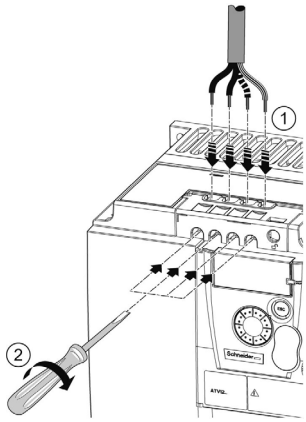


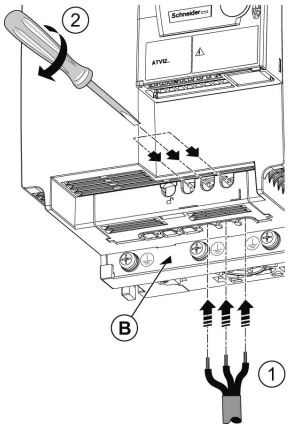
Leistungsklemmen

Die Netzversorgung befindet sich an der Oberseite des Umrichters, die Motorversorgung an der Unterseite. Bei Verwendung abisolierter Kabel ist der Zugang zu den Leistungsklemmen ohne Öffnen der Drahtklemme möglich.

Zugang zu den Leistungsklemmen

Zugang zu den Leistungsklemmen bei Verwendung abisolierter Kabel





⚠ ⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR

Vor dem Einschalten der Spannungsversorgung die Drahtklemme wieder anbringen.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

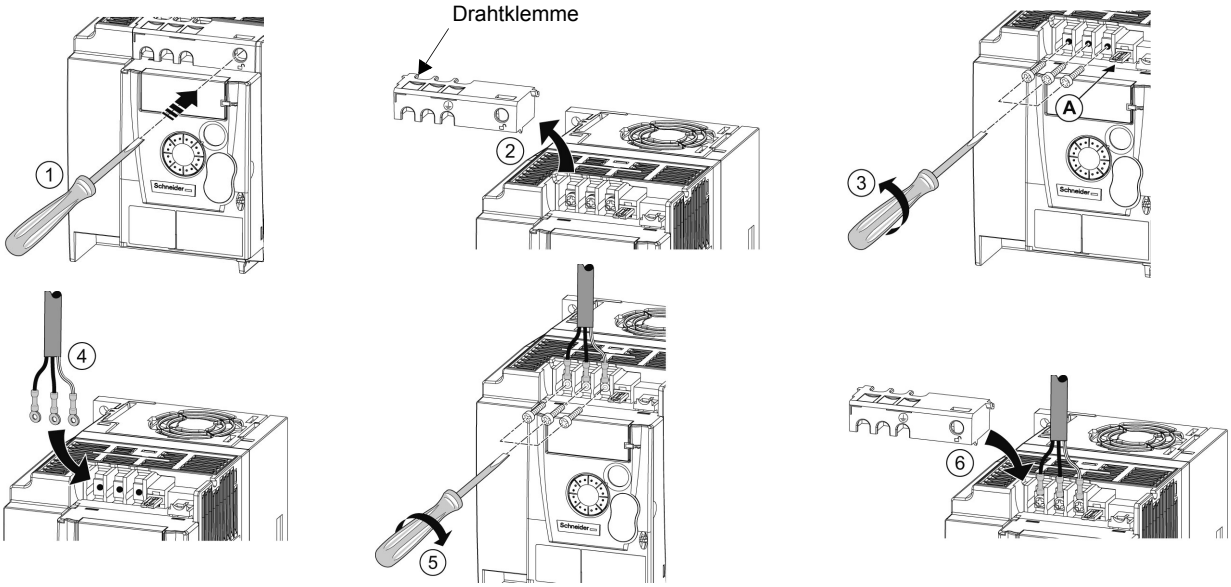
⚠ VORSICHT

VERLETZUNGSGEFAHR

Die Ausbrechzungen der Drahtklemme mit einer Zange entfernen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Körperverletzung oder Materialschäden führen!

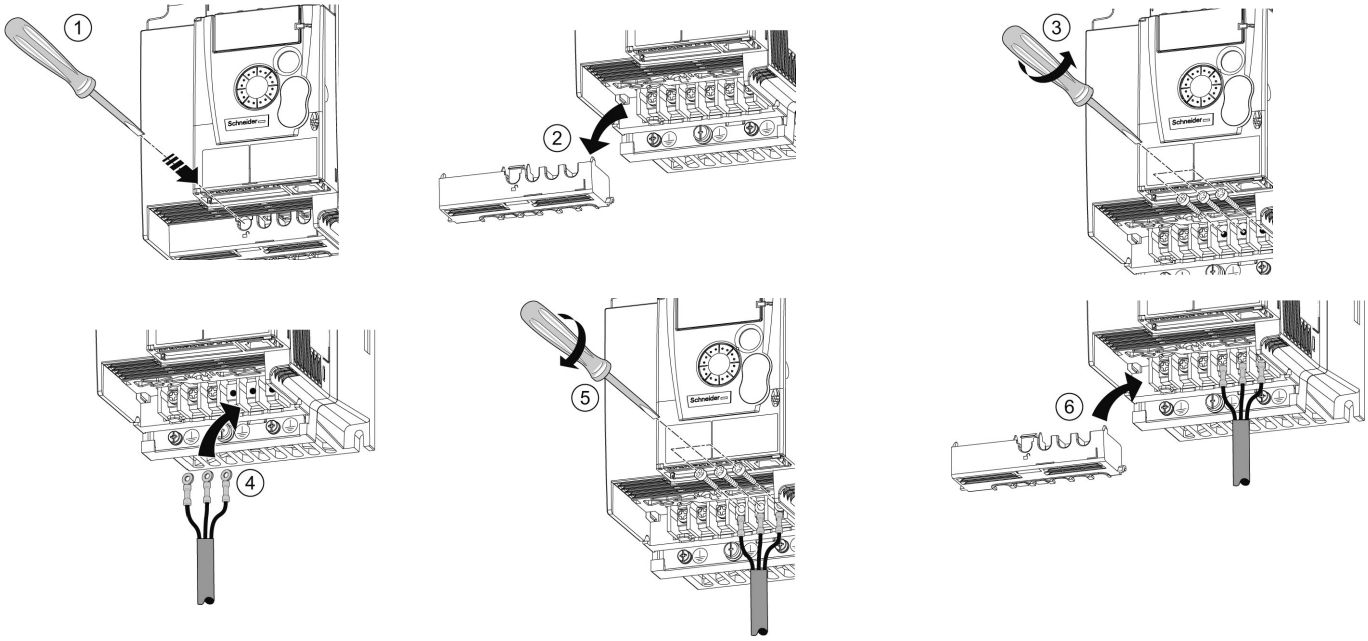
Zugang zu den Netzversorgungsklemmen zum Anschluss von geschlossenen Kabelschuhen



A) IT-Jumper am ATV12●●●●M2
B) Unter den Ausgangsklemmen befindliche Erdungsklemmen

Leistungsklemmen

Zugang zu den Motorklemmen bei Verwendung geschlossener Kabelschuhe



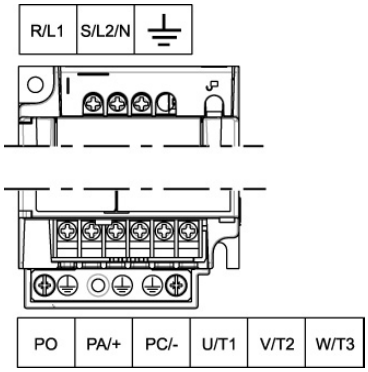
Kenndaten und Funktionen der Leistungsklemmen

Klemmen	Funktion	Für ATV12
⏚	Erdungsklemme	Alle Typen
R/L1 - S/L2/N	Stromversorgung	Einphasig 100…120 V
R/L1 - S/L2/N		Einphasig 200…240 V
R/L1 - S/L2 - T/L3		Dreiphasig 200…240 V
PA/+	+ Ausgang (dc) zum Bremsmodul DC-Bus (sichtbare Teil der Drahtklemme)	Alle Typen
PC/-	– Ausgang (dc) zum Bremsmodul DC-Bus (sichtbare Teil der Drahtklemme)	Alle Typen
PO	Nicht verwendet	
U/T1 - V/T2 - W/T3	Ausgänge zum Motor	Alle Typen

Leistungsklemmen

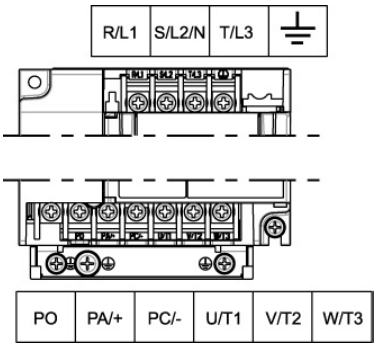
Anordnung der Leistungsklemmen

ATV12H 018F1, 037F1, 0●●M2, 0●●M3



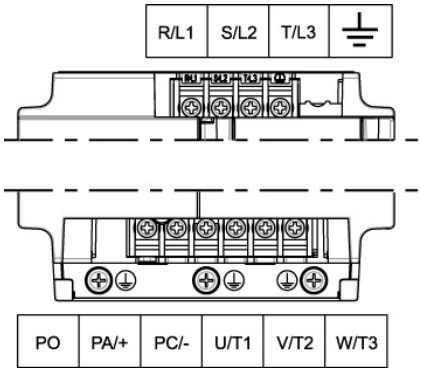
ATV12H	Anwendbarer Leiterquerschnitt (1) mm² (AWG)	Empfohlener Leiterquerschnitt (2) mm² (AWG)	Anzugs-moment (3) Nm (lb.in)
018F1 037F1 0●●M2 0●●M3	**2** bis 3,5 (**14** bis 12)	2 (14)	0,8 bis 1 (7,1 bis 8,9)

ATV12H 075F1, U●●M2, U15M3, U22M3



ATV12H	Anwendbarer Leiterquerschnitt (1) mm² (AWG)	Empfohlener Leiterquerschnitt (2) mm² (AWG)	Anzugs-moment (3) Nm (lb.in)
075F1 U●●M2	**3,5** bis 5,5 (**12** bis 10)	5,5 (10)	1,2 bis 1,4 (10,6 bis 12,4)
U15M3 U22M3	**2** bis 5,5 (**14** bis 10)	2 (14) für U15M3 3,5 (12) für U22M3	

ATV12H U30M3, U40M3



ATV12H	Anwendbarer Leiterquerschnitt (1) mm² (AWG)	Empfohlener Leiterquerschnitt (2) mm² (AWG)	Anzugs-moment (3) Nm (lb.in)
U30M3 U40M3	5,5 (10)	5,5 (10)	1,2 bis 1,4 (10,6 bis 12,4)

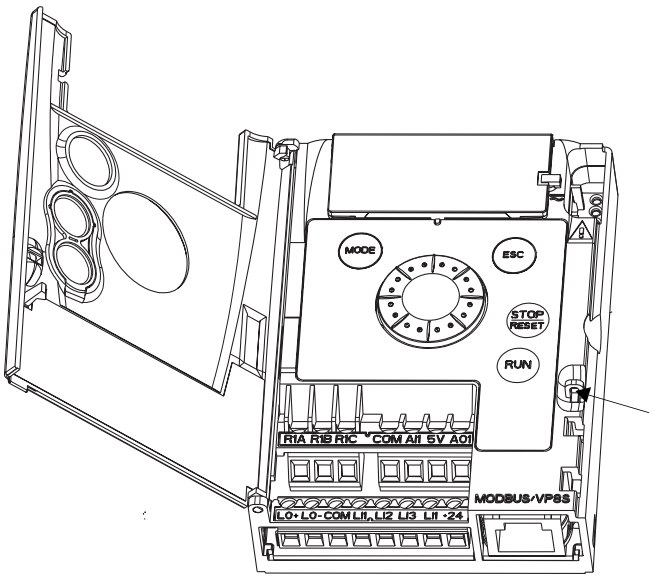
(1) Der fettgedruckte Wert entspricht dem Mindestleiterquerschnitt zur Gewährleistung der Sicherheit.
(2) Kupferkabel bei 75°C (167 °F) (Mindestleiterquerschnitt für Einsatz bei Nennleistung)
(3) Empfohlener Wert bis Höchstwert.

Steuerklemmen

Die Steuerkreise von den Leistungskabeln entfernt verlegen. Für Steuer- und Sollwertleitungen empfiehlt es sich, ein abgeschirmtes und verdrilltes Kabel mit einem Verdrillungsschlag zwischen 25 und 50 mm (1 und 2 in.) zum Anschluss der Abschirmung an die Erde zu verwenden, wie auf Seite 26 erläutert.

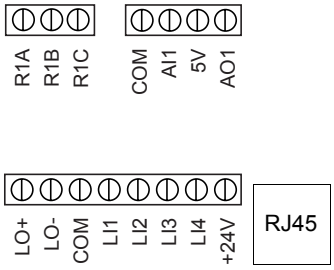
Zugang zu den Steuerklemmen

Für die Zugang zu den Steuerklemmen die Abdeckung öffnen.
Hinweis: Informationen zu den Funktionen der HMI-Tasten siehe „HMI-Beschreibung“ auf Seite 32.



Die Abdeckung kann mit einer Plombe verschlossen werden.

Anordnung der Steuerklemmen



Hinweis: Zum Anschluss der Drähte einen Schlitzschraubendreher (0,6 x 3,5) verwenden.

R1A	Schließkontakt (NO) des Relais
R1B	Öffnerkontakt (NC) des Relais
R1C	Bezugsleitungs-Pin des Relais
COM	Bezugsleitung der Analog- und Logik-E/A
AI1	Analogeingang
5V	+5 VDC Versorgung vom Umrichter
AO1	Analogausgang
LO+	Logikausgang (Kollektor)
LO-	Bezugsleiter des Logikausgangs (Emitter)
COM	Bezugsleitung der Analog- und Logik-E/A
LI1	Logikeingang
LI2	Logikeingang
LI3	Logikeingang
LI4	Logikeingang
+24V	+24 VDC Versorgung vom Umrichter
RJ45	Anschluss für SoMove-Software, Modbus-Netzwerk oder dezentrales Display.

ATV12 Steuerklemmen	Anwendbarer Leiterquerschnitt (1) mm² (AWG)	Anzugsmoment (2) Nm (lb.in)
R1A, R1B, R1C	**0,75** bis 1,5 (**18** bis 16)	0,5 bis 0,6 (4,4 bis 5,3)
Andere Klemmen	**0,14** bis 1,5 (**26** bis 16)	

(1) Der fettgedruckte Wert entspricht dem Mindestleiterquerschnitt zur Gewährleistung der Sicherheit.
(2) Empfohlener Wert bis Höchstwert.

Kenndaten und Funktionen der Steuerklemmen

Bediente rminal	Funktion	Elektrische Kenndaten
R1A	Schließkontakt (NO) des Relais	Max. Schaltleistung: • 5 mA für 24 V ⎓ Maximale Schaltleistung: • 2 A bei 250 V ∿ und bei 30 V ⎓ bei induktiver Last (cos φ = 0,4 und L/R = 7 ms) • 3 A bei 250 V ∿ und 4 A bei 30 V ⎓ bei ohmscher Last (cos φ = 1 und L/R = 0 ms) • Ansprechzeit: max. 30 ms
R1B	Öffnerkontakt (NC) des Relais	
R1C	Bezugsleitungs-Pin des Relais	
COM	Bezugsleitung der Analog- und Logik-E/A	
AI1	Analoger Spannungs- oder Stromeingang	• Auflösung: 10 Bits • Genauigkeit: ± 1% bei 25°C (77°F) • Linearität: ± 0,3 % (des Maximalwerts) • Abtastzeit: 20 ms ± 1 ms Analoger Spannungseingang 0 bis +5 V oder 0 bis +10 V (Höchstspannung 30 V), Impedanz: 30 kΩ Analoger Stromeingang x bis y mA, Impedanz: 250 Ω
5V	+5 VDC Spannungsversorgung für Sollwertpotenziometer	• Genauigkeit: ± 5% • Maximalstrom: 10 mA
AO1	Analoger Spannungs- oder Stromausgang (Kollektor)	• Auflösung: 8 Bits • Genauigkeit: ± 1% bei 25°C (77°F) • Linearität: ± 0,3 % (des Maximalwerts) • Aktualisierungszeit: 4 ms (maximal 7 ms) Analoger Spannungsausgang: 0 bis +10 V (Höchstspannung +1 %) • Mindestausgangsimpedanz: 470 Ω Analoger Stromausgang: x bis 20 mA • Maximale Ausgangsimpedanz: 800 Ω
LO+	Logikausgang	• Spannung: 24 V (max. 30 V) • Impedanz: 1 kΩ, maximal 10 mA (100 mA bei Open-Kollektor) • Linearität: ± 1% • Aktualisierungszeit: 20 ms ± 1 ms
LO-	Bezugsleiter des Logikausgangs (Emitter)	
LI1 LI2 LI3 LI4	Logikeingänge	Programmierbare Logikeingänge • +24 VDC Spannungsversorgung (max. 30 V) • Impedanz: 3,5 kΩ • Zustand: 0 bei < 5 V, Zustand 1 bei > 11 V (positive Logik) • Zustand: 1 bei < 10 V, Zustand 0 bei > 16 V oder ausgeschaltet (nicht verdrahtet) (negative Logik) • Abtastzeit: < 20 ms ± 1 ms.
+24V	+24 VDC Versorgung vom Umrichter	+ 24 VDC -15 % +20 % Kurzschluss- und Überlastschutz Maximal verfügbarer kundenseitiger Strom: 100 mA

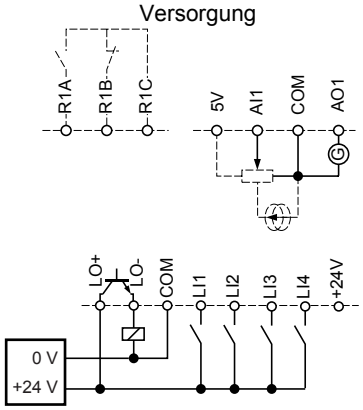
Anschlussschemata der Steuerung

Der Parameter LI aktiv bei nPL (Seite 51) dient zur Anpassung des Betriebs der Logikeingänge an die Technologie der programmierbaren Steuerungsausgänge.

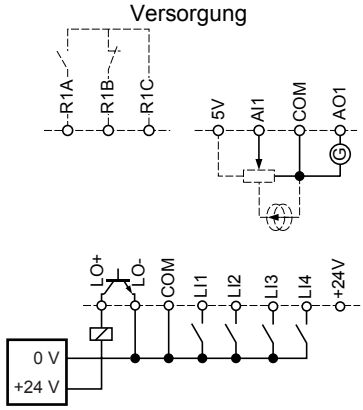
- Setzen Sie den Parameter auf POS für den Betriebsmodus Quelle.
- Setzen Sie den Parameter auf nEG für den Betriebsmodus Senke.
- Setzen Sie den Parameter auf EnEG für den Betrieb mit einer externen Senke.

Hinweis: Die Änderung wird erst nach dem nächsten Einschalten des Steuerteils wirksam.

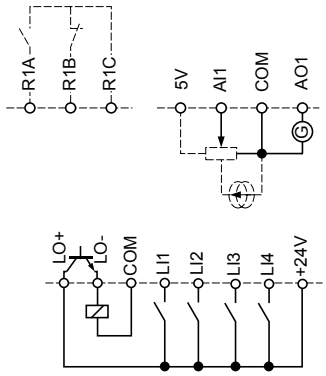
Quelle - Verwendung einer externen Versorgung



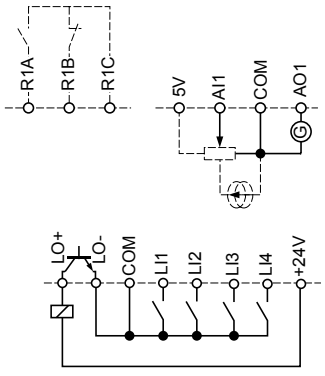
Senke - Verwendung einer externen Versorgung



Quelle - Verwendung einer internen Versorgung



Senke - Verwendung einer internen Versorgung



⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS

- Eine versehentliche Erdung der für Sink-Logik konfigurierten Logikeingänge kann zu einer unbeabsichtigten Aktivierung von Umrichterfunktionen führen.
- Schützen Sie die Signalleiter vor Schäden, die zu unbeabsichtigter Erdung des Leiters führen könnten.
- Befolgen Sie die Richtlinien gemäß NFPA 79 und EN 60204 für eine korrekte Erdung der Steuerschaltkreise.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

WICHTIG: Die hochfrequente Erdung mit Potenzialausgleich von Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung entbindet nicht davon, die Schutzleiter (PE) (grün-gelb) mit den entsprechenden Anschlussklemmen an jeder Einheit zu verbinden. Siehe „Empfehlungen zur Verdrahtung“ auf Seite 16.

Sicherheitsvorkehrungen

- Erdverbindungen zwischen Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung müssen mit hochfrequentem Potenzialausgleich ausgestattet sein.
- Bei Verwendung eines abgeschirmten Kabels für den Motor ein Kabel mit 4 Leitern wählen, von denen einer als Erdungsanschluss zwischen Motor und Umrichter dient. Der Querschnitt des Erdungsleiters ist entsprechend den lokalen und nationalen Vorschriften zu wählen. Diese Abschirmung kann an beiden Enden geerdet werden. Diese Abschirmung kann ganz oder teilweise in Form von Metallrohren oder -kanälen ausgeführt werden, solange keine Unterbrechung der Erdverbindungen auftritt.
- Bei Verwendung eines abgeschirmten Kabels für dynamische Bremswiderstände (DB) ein Kabel mit 3 Leitern wählen, von denen einer als Erdungsanschluss zwischen dynamischem Bremswiderstand und Umrichter dient. Der Querschnitt des Erdungsleiters ist entsprechend den lokalen und nationalen Vorschriften zu wählen. Diese Abschirmung kann an beiden Enden geerdet werden. Diese Abschirmung kann ganz oder teilweise in Form von Metallrohren oder -kanälen ausgeführt werden, solange keine Unterbrechung der Erdverbindungen auftritt.
- Bei Verwendung eines abgeschirmten Kabels für die Steuersignale können beide Enden der Abschirmung geerdet werden, wenn die durch das Kabel verbundenen Geräte nahe beieinander stehen und die Erdungen potenzialausgeglichen sind. Wenn das Kabel an Geräte mit möglicherweise unterschiedlichem Erdungspotenzial angeschlossen ist, die Abschirmung nur an einem Ende erden, um den Fluss hoher Ströme in der Abschirmung zu vermeiden. Die Abschirmung am ungeerdeten Ende kann über einen Kondensator (z. B. 10 nF, 100 V oder höher) geerdet werden, um einen Pfad für das höherfrequente Rauschen zu schaffen. Die Steuerkreise von den Leistungskreisen entfernt verlegen. Für Steuer- und Sollwertkreise empfiehlt es sich, ein abgeschirmtes und verdrilltes Kabel mit einem Verdrillungsschlag zwischen 25 und 50 mm (0,98 und 1,97 in) zu verwenden. Die Steuerkreise von den Leistungskreisen entfernt verlegen. Für Steuer- und Sollwertkreise empfiehlt es sich, ein abgeschirmtes und verdrilltes Kabel mit einem Verdrillungsschlag zwischen 25 und 50 mm (0,98 und 1,97 in) zu verwenden.
- Stellen Sie eine maximale Trennung zwischen dem Leistungskabel (Netzversorgung) und dem Motorkabel sicher.
- Die Motorkabel müssen mindestens 0,5 m (20 in.) lang sein.
- Keinen Überspannungsschutz oder Kondensatoren mit Korrekturfaktor am Ausgang des Umrichters verwenden.
- Bei Verwendung eines zusätzlichen Eingangsfilters muss dieser möglichst nahe am Umrichter montiert und über ein nicht abgeschirmtes Kabel direkt an das Netz angeschlossen werden. Der Anschluss am Umrichter erfolgt über das Ausgangskabel des Filters.
- Hinweise zur Installation der optionalen EMV-Platte und zur Einhaltung der Richtlinie IEC 61800-3 finden Sie im Abschnitt „Installation der EMV-Platten“ und in den Anweisungen, die den EMV-Platten beiliegen.

⚠ ⚠ GEFAHR

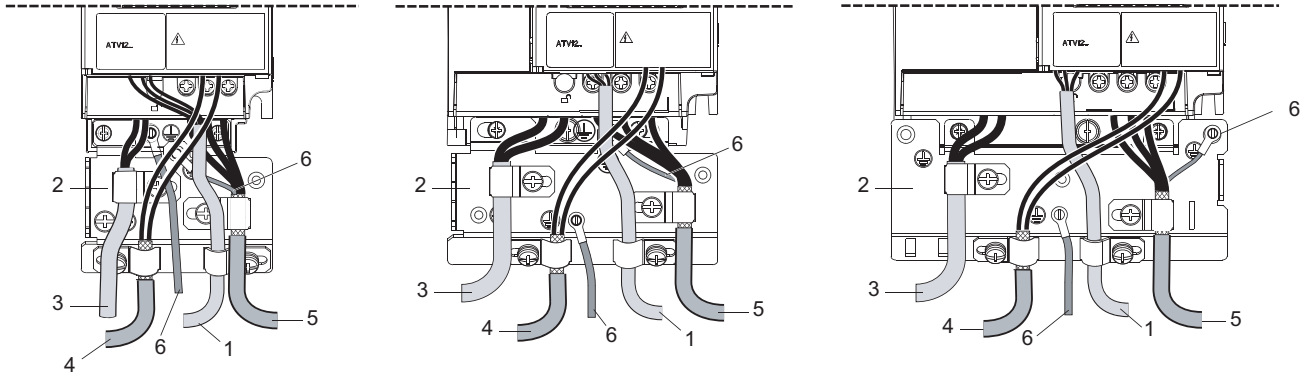
GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR

- Die Kabelabschirmung nur an den Anschlüssen zur Erde an den Metallkabeldurchführungen und unter den Erdungsklemmen freilegen.
- Sicherstellen, dass die Abschirmung nicht mit spannungsführenden Komponenten in Berührung kommen kann.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

Verdrahtung

Installationsschema (Beispiel)



1. Nicht geschirmte Leiter für den Ausgang der Störmelderelais kontakte.

2. EMV-Platte (nicht im Lieferumfang des Umrichters enthalten) wie im Schema gezeigt anbringen.

3. PA- und PC-Klemmen zum DC-Bus des Bremsmoduls.

4. Abgeschirmtes Kabel zum Anschluss der Steuer-/Signalverdrahtung.
Für Anwendungen, die mehrere Leiter erfordern, kleine Querschnitte verwenden (0,5 mm^2, 20 AWG).
Sie muss ununterbrochen sein, und etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen sich in EMV-geschirmten Metallgehäusen befinden.

5. Abgeschirmtes Kabel für den Anschluss an den Motor mit Abschirmung, die an beiden Enden an die Erde angeschlossen ist.
Sie muss ununterbrochen sein, und etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen sich in einem EMV-geschirmten Metallgehäuse befinden. Der Schutzleiter (PE) (grün-gelb) des Motorkabels muss an das geerdete Gehäuse angeschlossen werden.

6. Erdungsleiter, Querschnitt 10 mm² (6 AWG) gemäß Richtlinie IEC 61800-5-1.

7. Leistungseingang (nicht geschirmtes Kabel)

Die Abschirmung von Kabel 4 und 5 möglichst nahe am Umrichter anbringen und erden:
- Die Abschirmung freilegen.
- Kabelschellen geeigneter Größe zur Befestigung am Gehäuse um die Abschnitte legen, an denen die Abschirmung freigelegt wurde. Die Abschirmung muss fest an der Metallplatte angebracht sein, sodass der Berührungskontakt sichergestellt ist.
- Schellentyp: Edelstahl (mit der optionalen EMV-Platte geliefert).

EMV-Bedingungen für den ATV12●●●●M2

Die EMV-Kategorie C1 ist erreicht, wenn die Länge der abgeschirmten Kabel maximal 5 Meter (16,4 ft) beträgt.
Die EMV-Kategorie C2 ist erreicht, wenn die Länge der abgeschirmten Kabel maximal 10 Meter (32,8 ft) beträgt.

Interner EMV-Filter am ATV12●●●●M2

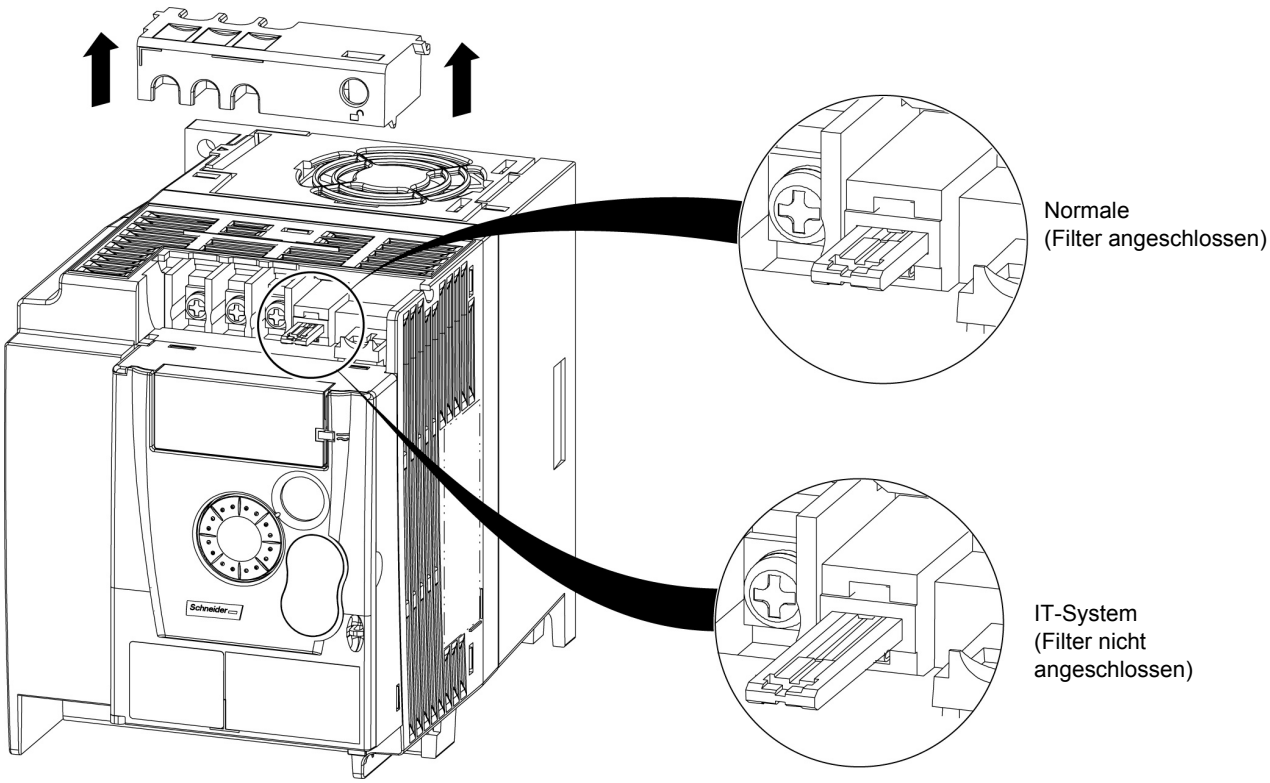
Alle Umrichter des Typs ATV12●●●●M2 sind mit einem integrierten EMV-Filter ausgestattet. Als Resultat entstehen Ableitströme gegen Erde. Wenn der Ableitstrom die Kompatibilität mit Ihrer Installation (Fehlerstrom-Schutzeinrichtung o.ä.) beeinträchtigt, können Sie den Ableitstrom durch Öffnen des IT-Jumpers verringern, wie nachstehend gezeigt. Bei dieser Konfiguration ist die elektromagnetische Verträglichkeit nicht garantiert.

VORSICHT

VERKÜRZTE NUTZUNGSDAUER DES UMRICHTERS

Wenn bei Nennwerten des ATV12●●●●M2 die Filter nicht angeschlossen sind, darf die Taktfrequenz 4 kHz nicht überschreiten.
Hinweise zur Einstellungen finden Sie im Abschnitt über die Taktfrequenz SFr auf Seite 59.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!



Checkliste

Lesen Sie sorgfältig die Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung und im Katalog. Prüfen Sie vor Einschalten und Betrieb des Umrichters die folgenden Punkte in Bezug auf die mechanische und elektrische Installation.
Die vollständige Dokumentation finden Sie unter www.schneider-electric.com

1. Mechanische Installation

- Hinweise zu Einbautypen des Umrichters und Empfehlungen zur Umgebungstemperatur finden Sie in den Anweisungen unter Montage- und Temperaturbedingungen auf Seite 13.
- Installieren Sie den Umrichter wie angegeben vertikal, siehe Anweisungen unter Montage- und Temperaturbedingungen auf Seite 13.
- Die Verwendung dieses Umrichters muss gemäß den in der Richtlinie 60721-3-3 beschriebenen Umgebungsbedingungen und gemäß den im Katalog angegebenen Werten erfolgen.
- Installieren Sie die für Ihre Anwendung erforderlichen Optionen, siehe Katalog.

2. Elektrische Installation

- Erden Sie den Umrichter, Siehe hierzu Erdung des Geräts auf Seite 16.
- Stellen Sie sicher, dass die Eingangsspannung der Nennspannung des Umrichters entspricht, und schließen Sie die Netzversorgung an, wie im Allgemeines Verdrahtungsschema auf Seite 18 dargestellt.
- Vergewissern Sie sich, dass geeignete Eingangssicherungen und ein Leistungsschalter gemäß den Angaben auf Seite 122 installiert sind.
- Verdrahten Sie die Steuerklemmen gemäß den Anforderungen. Siehe Steuerklemmen auf Seite 23. Trennen Sie die Leistungs- und Steuerkabel gemäß den Vorschriften zur EMV-Kompatibilität auf Seite 26.
- Die Umrichter des Typs ATV12●●●●M2 sind mit einem integrierten EMV-Filter ausgestattet. Der Ableitstrom kann mit Hilfe des IT-Jumpers verringert werden, wie im Absatz „Interner EMV-Filter am ATV12●●●●M2“ auf Seite 28 beschrieben.
- Stellen Sie sicher, dass die Motoranschlüsse der Spannung entsprechen (Stern, Delta).

3. Betrieb des Umrichters

- Schalten Sie den Umrichter ein. Beim erstmaligen Einschalten wird die Standardmotorfrequenz bFr (Seite 45) angezeigt. Prüfen Sie, ob die durch den Parameter festgelegte Frequenz bFr (die Werkseinstellung lautet 50 Hz) der Frequenz des Motors entspricht. Siehe Erstmaliges Einschalten auf Seite 34. Danach wird beim Einschalten jeweils rdY am HMI angezeigt.
- Unter „MyMenu“ (oberer Teil des KONF-Modus) können Sie den Umrichter für die meisten Anwendungen konfigurieren (siehe Seite 45).
- Rückkehr zur Werks-/gespeicherten Konfiguration FCS auf Seite 46 ermöglicht ein Rücksetzen des Umrichters auf die Werkseinstellungen.

Werkseitige Konfiguration

Werkseinstellungen des Umrichters

Der Altivar 12 ist werkseitig auf die häufigsten Betriebsbedingungen eingestellt (Motornenndaten gemäß Umrichternenndaten):

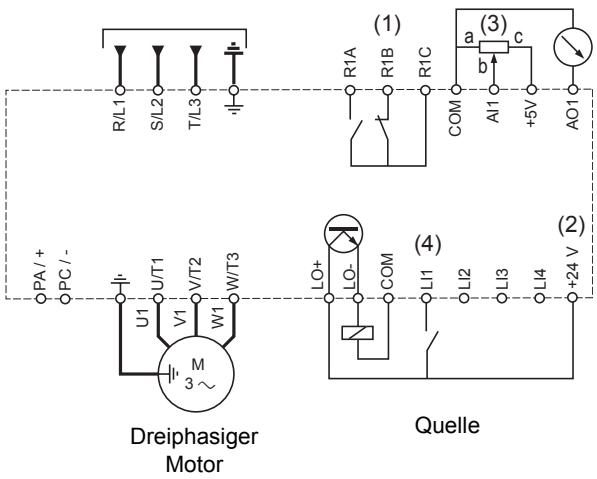
- Anzeige: Umrichter bereit (rdY) im Stillstand oder Motorfrequenz-Sollwert im Betrieb.
- Automatische Anpassung der Auslauframpe im Falle von Überspannung beim Bremsen
- Kein automatischer Wiederanlauf nach Löschen einer festgestellten Störung
- Logikeingänge:
  - LI1: Rechtslauf (2-Draht-Steuerung bei Übergang)
  - LI2, LI3, LI4: keine Zuweisung
- Logikausgang: LO1: keine Zuweisung
- Analogeingang: AI1 (0 bis + 5 V) Frequenzsollwert
- Relais R1: Der Kontakt öffnet sich, wenn ein Fehler festgestellt wird (oder Ausschalten des Umrichters)
- Analogausgang AO1: keine Zuweisung

Code	Beschreibung	Wert	Seite
bFr	Standardmotorfrequenz	50 Hz	45
UnS	Nennspannung Motor	230 V	57
ACC	Hochlaufzeit	3 Sekunden	64
dEC	Auslaufzeit	3 Sekunden	64
LSP	Kleine Frequenz	0 Hz	45 89
HSP	Große Frequenz	50 Hz	90
Ctt	Typ Motorsteuerung	U/F Standardverlauf	57
UFr	RI-Kompensation (U/F-Verlauf)	100%	58
ItH	Therm. Nennstrom	entspricht dem Motornennstrom (Wert je nach Baugröße des Umrichters)	94
SdC1	I DC-Auto Bremsg 1	0,7 x Nennstrom des Umrichters für 0,5 Sekunden	67
SFr	Taktfrequenz	4 kHz	59

Wenn die oben genannten Werte mit der Anwendung vereinbar sind, kann der Umrichter ohne Modifizierung der Einstellungen eingesetzt werden.

Verdrahtungsschema für werkseitige Voreinstellungen des Umrichters

ATV12●●●●M3



(1) R1 Relaiskontakte zur Fernsignalisierung des Umrichterzustands.
(2) Interne + 24 V ⎓ Quelle. Bei Verwendung einer externen Quelle (max. + 30 V ⎓) die 0 V der Quelle mit der COM-Klemme verdrahten. Nicht die + 24 V ⎓ Klemme am Umrichter verwenden.
(3) Sollwertpotenziometer SZ1RV1202 (2,2 kΩ) oder vergleichbar (max. 10 kΩ).
(4) Rechtslauf

Störmelderelais, Entriegelung

Das Störmelderelais R1 ist geschlossen, wenn der Umrichter eingeschaltet ist und keine Störung aufweist. Im Fehlerfall oder bei Unterbrechung der Spannungsversorgung zum Umrichter fällt der Kontakt ab.

Die Entriegelung des Umrichters nach einem Fehler geschieht wie folgt:
- durch Abschalten und Abwarten bis zum Erlöschen der Anzeige und anschließendes Wiederanschalten des Umrichters,
- automatisch in den unter „Aut. Wiederanlauf“ (Menü FLt-, Aut. Wiederanlauf Atr auf Seite 91 auf YES gesetzt) beschriebenen Fällen
- durch einen Logikeingang, der der Reset-Funktion zugeordnet ist (Menü FLt-, Fehlerreset rSF auf Seite 91 auf L●H eingestellt).

Thermischer Schutz des Umrichters

Der thermische Schutz erfolgt durch einen in das Leistungsmodul integrierten PTC-Fühler.

Belüftung der Umrichter

Baugrößen bis 0,75 kW (1 HP) sind nicht mit einem Lüfter ausgestattet. Der Lüfter läuft nur dann, wenn der thermische Zustand des Umrichters eine Belüftung erforderlich macht.

Thermischer Schutz des Motors

Funktion:

Thermischer Schutz durch Berechnung von I^2t.

Hinweis: Der Speicher des thermischen Motorzustandes wird beim Abschalten des Umrichters auf Null zurückgesetzt, wenn Speicher Mot THR ntH auf Seite 94 nicht auf YES gesetzt ist.

VORSICHT

GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN

Unter folgenden Bedingungen ist ein externer Motorüberlastschutz erforderlich:
- Wiedereinschalten des Produkts, da kein Speicher des thermischen Zustands des Motors vorhanden ist.
- Paralleler Betrieb mehrerer Motoren
- Betrieb von Motoren, deren Nennstrom weniger als das 0,2-fache des Umrichternennstroms beträgt
- Verwendung von Motorumschaltung

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!

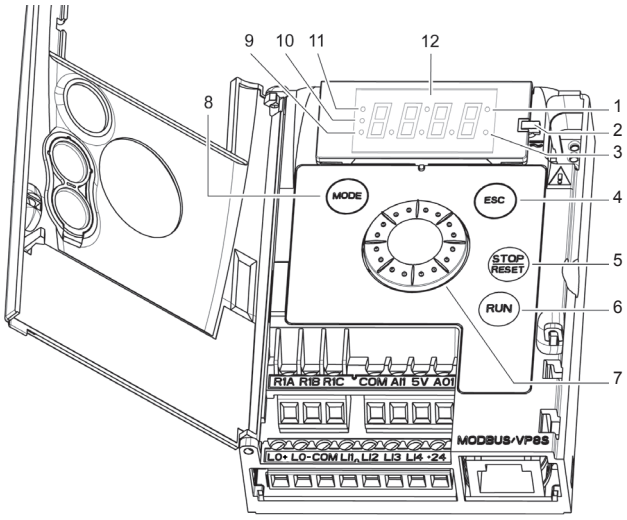
VORSICHT

ÜBERHITZUNG DES MOTORS
- Dieser Umrichter liefert keinen vollständigen thermischen Motorschutz.
- Zum Schutz sämtlicher Drehzahlen und Lastzustände ist möglicherweise ein Temperaturfühler im Motor erforderlich.
- Wenden Sie sich bezüglich der thermischen Kapazitäten an den Motorhersteller, wenn ein Betrieb über den gewünschten Drehzahlbereich hinaus geht.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!

HMI-Beschreibung

Funktionen der Anzeige und der Tasten



1. Werte-LED (a) (b).
2. Lade-LED
3. Einheiten-LED (c)
4. ESC-Taste: Dient zum Verlassen eines Menüs oder Parameters oder zur Rückkehr vom angezeigten Wert zum zuletzt gespeicherten Wert. Bei LOKALER Konfiguration können Sie zwischen Steuer-/Programmiermodus umschalten, indem Sie die ESC-Taste 2 Sekunden gedrückt halten.
5. Taste STOP/RESET: Stoppt den Motor (kann durch die Frontklappe verborgen sein, wenn die Funktion deaktiviert ist). **Hinweis: Siehe Anweisungen zum Entfernen der Abdeckung für „RUN/STOP“.** Dient zum Rücksetzen eines festgestellten Fehlers.
6. Taste RUN: Startet den Umrichter in der LOKALEN Konfiguration und in der DEZENTRALE Konfiguration, wenn die Funktion konfiguriert ist (kann durch die Frontklappe verborgen sein, wenn die Funktion deaktiviert ist).
7. Drehrad
   - Fungiert als Potenziometer in der LOKALEN Konfiguration und in der DEZENTRALE Konfiguration, wenn die Funktion konfiguriert ist.
   - Zur Menünavigation (Drehen im oder entgegen dem Uhrzeigersinn)
   - und Auswahl / Bestätigung (Drücken).
   Diese Aktion wird durch folgendes Symbol dargestellt:

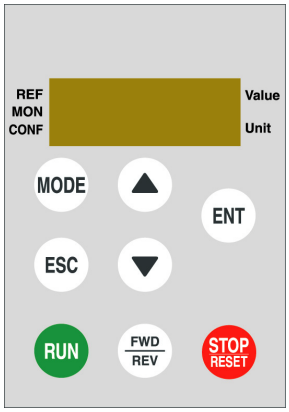
8. Taste MODE
   Dient zum Umschalten zwischen Steuer-/Programmiermodus. Indem Sie die MODE-Taste 3 Sekunden gedrückt halten, schalten Sie zwischen der DEZENTRALEN und der LOKALEN Konfiguration um.
   Die MODE-Taste ist nur bei geöffneter HMI-Klappe zugänglich.
9. LED KONFIGURATIONS-Modus (b)
10. LED ÜBERWACHUNGS-Modus
11. LED REFERENZ-Modus
12. Vierstellige 7-Segment-Anzeige

Hinweis: In der LOKALEN Konfiguration blinken die drei LEDs 9, 10 und 11 im Programmiermodus gleichzeitig und dienen im Steuerungsmodus als LED-Chaser.

(a) Leuchtet als Hinweis auf die Anzeige eines **Werts**. Beispiel: 0.5 steht für „0,5“.
(b) Beim Ändern eines Wertes leuchten die LED für Konfigurations-Modus und die Werte-LED permanent.
(c) Leuchtet als Hinweis auf die Anzeige einer Einheit. Beispiel: AMP steht für „Ampere“.

Dezentrale Steuerung

Die dezentrale Bedienung und Programmierung des HMI ist über das optionale dezentrale Terminal, Teilenummer VW3A1006, möglich. Die Abmessungen lauten 70 mm (2,76 in) x 50 mm (1,96 in).



Hinweis: Das angeschlossene dezentrale Display zeigt eine exakte Kopie der Umrichteranzeige an und ist vollständig interaktiv mit dem eingebetteten Tastenfeld.
Hinweis: Legen Sie für das Bedienterminal folgende Werte fest:

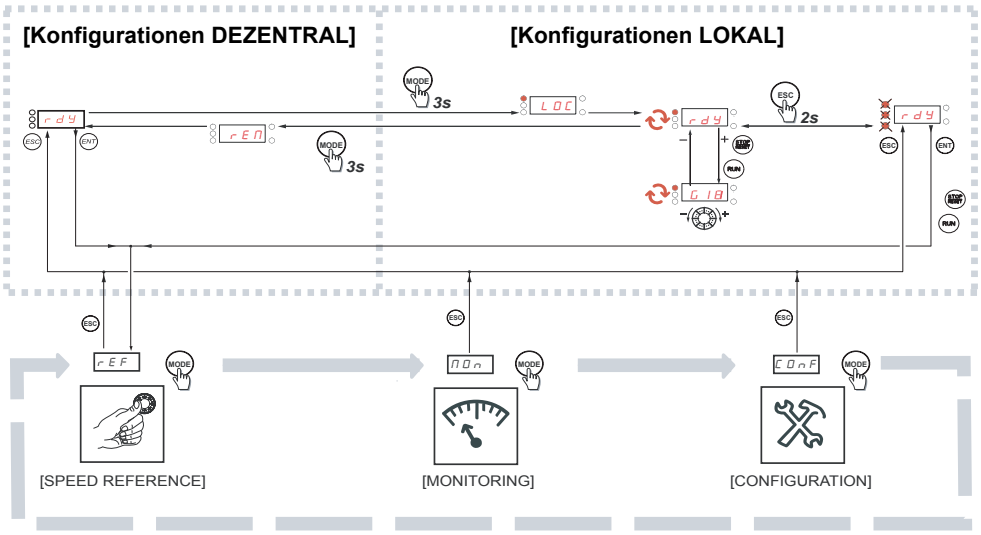
- Modbus-Geschwindigkeit = 19,2 Kbit/s (siehe tbr)
- Modbus-Format = 8E1, 8 Bit, gerade Parität, 1 Stoppbit (siehe tFO)

Erstmaliges Einschalten

Beim erstmaligen Einschalten werden Sie aufgefordert, den Parameter Standardmotorfrequenz bFr auf Seite 45 einzustellen. Beim nächsten Einschalten erscheint die Meldung rdy. Der Betriebsmodus kann dann über die Taste MODE gewählt werden, wie unten beschrieben.

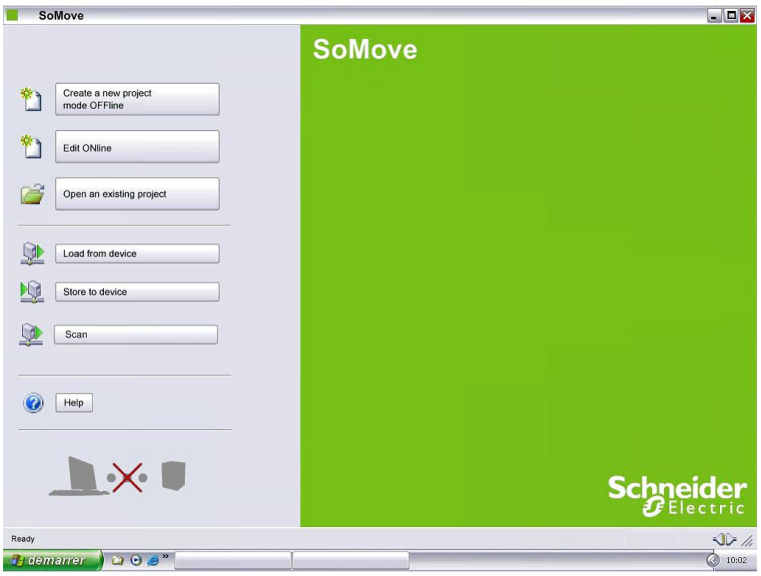
Menüstruktur

Die Menüs und Parameter sind in drei Untermenüs (Modi) eingeteilt: Referenz rEF (Seite 37), Überwachung MOn (Seite 38) und Konfiguration CONF (Seite 44). Die Umschaltung zwischen diesen Modi ist jederzeit über die MODE-Taste oder das Navigationsrad möglich. Ein erstmaliges Drücken der MODE-Taste dient zum Wechsel von der aktuellen Position zum obersten Menü. Ein zweites Drücken dient zum Wechsel in den nächsten Modus.



Benutzerspezifische Menüeinstellung mit SoMove

Die werkseitigen Einstellungen des ATV12 ermöglichen einen Betrieb des Umrichters mit den meisten Anwendungen. Sie können mit Hilfe der SoMove-Software die Menüs „MyMenu“ und „FULL“ (Gesamt) im Modus CONF (siehe Seite 44) benutzerspezifisch einstellen, indem Sie festlegen, welche Menüs und Parameter für den Benutzer verborgen oder sichtbar sind. Nach erfolgter Einstellung können Sie die Konfiguration durch Anschluss des ATV12 an Ihren PC oder über den Multi-Loader bzw. den Simple-Loader auf den Umrichter herunterladen.
SoMove kann zum Betrieb des Umrichters bei Tests und bei der Inbetriebnahme verwendet werden.



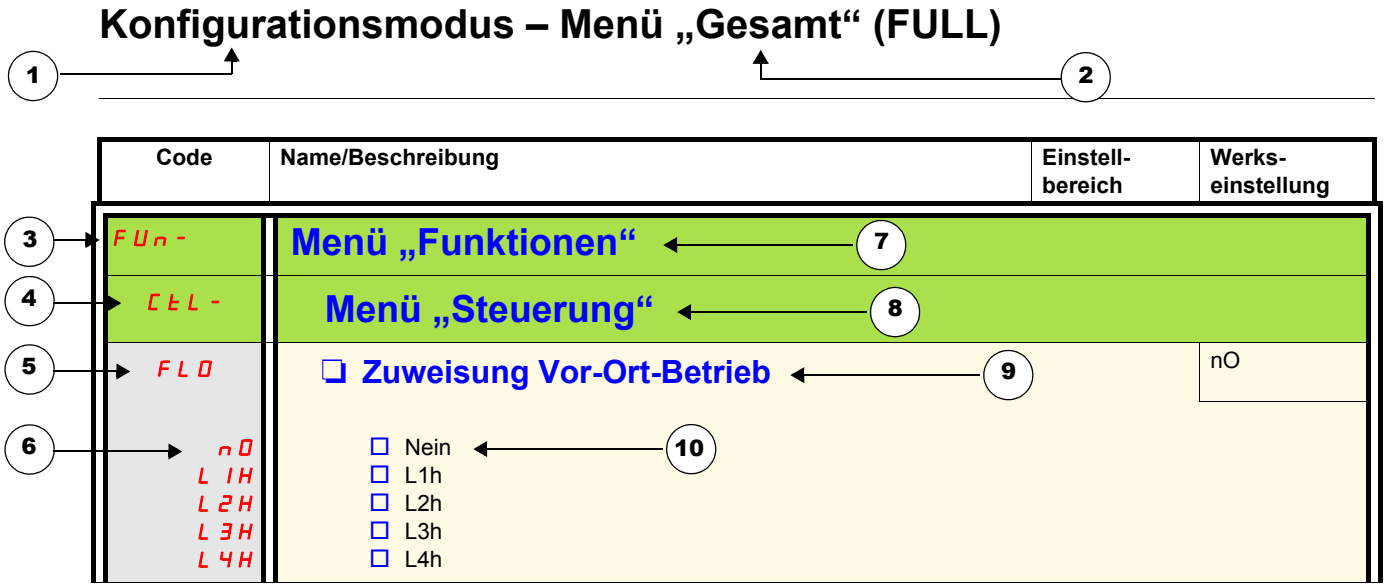
Beschreibung	Bestell-Nr.
SoMove	-
USB/RJ45-Kabel	TCSMCNAM3M002P
Simple-Loader Tool	VW3A8120
Multi-Loader Tool	VW3A8121
Bluetooth-Adapter	VW3A8114

Weitere Informationen finden Sie in der SoMove Online-Hilfe.

Aufbau der Parametertabellen

Nachfolgend ist der Aufbau der Tabellen mit Angabe der Modi, Abschnitte, Menüs, Untermenüs und Parameterbeschreibungen dargestellt.
Hinweis: Parameter, deren Code das Zeichen ↻ beinhaltet, können bei laufendem oder gestopptem Motor geändert werden.

Beispiel:



1. Name des Modus
2. Name des Abschnitts, sofern vorhanden
3. Menü-Code auf der 4-stelligen Anzeige, gefolgt von einem „-“
4. Untermenü-Code auf der 4-stelligen Anzeige, sofern vorhanden
5. Parameter-Code
6. Werte-Code
7. Name des Menüs
8. Name des Untermenüs
9. Parameterbeschreibung
10. Mögliche(r) Wert(e) / Zustand des Parameters, sofern vorhanden.

Tabelle zur Funktionskompatibilität

	Vorwahlfrequenz (Seite 70)	PID-Regler (Seite 72)	Schrittbetrieb (Seite 68)	Auto GS Bremsung (Seite 67)	Einfangen im Lauf (Seite 92)	Schnellhalt (Seite 66)	Freier Auslauf (Seite 66)
Vorwahlfrequenz (Seite 70)			↑				
PID-Regler (Seite 72)			●				
Schrittbetrieb (Seite 68)	←	●		←			
Auto GS Bremsung (Seite 67)			↑				↑
Einfangen im Lauf (Seite 92)							←
Schnellhalt (Seite 66)							↑
Freier Auslauf (Seite 66)				←	↑	←	

● Inkompatible Funktionen

Kompatible Funktionen

Nicht anwendbar

Prioritätsfunktion (Funktion, die gleichzeitig aktiv sein kann)

← ↑ Die mit dem Pfeil gekennzeichnete Funktion hat Vorrang vor der anderen Funktion.

Stopp-Funktionen haben Vorrang vor Fahrbefehlen.
Frequenzsollwerte über Logikbefehle haben Vorrang gegenüber Analogsollwerten.

Referenzmodus rEF

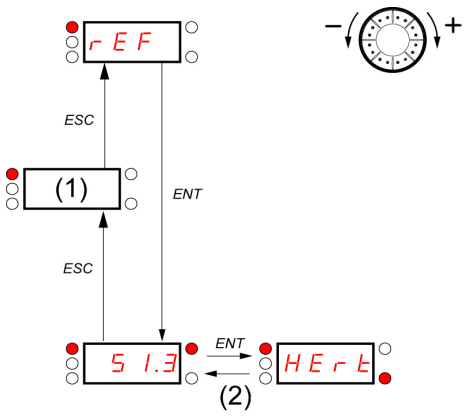
Der Referenzmodus dient zur Überwachung und, wenn die lokale Steuerung aktiviert ist (Sollwertkanal 1 Fr 1 auf Seite 45 auf AIU1 eingestellt), zur Einstellung des Istwerts durch Betätigung des Drehrads.
Wenn die lokale Steuerung aktiviert ist, fungiert das Drehrad am HMI als Potenziometer zur Erhöhung/Verringerung des Sollwerts innerhalb der durch andere Parameter (LSP oder HSP) vorgegebenen Toleranzen. Die Änderung des Sollwerts muss nicht durch Drücken der ENT-Taste bestätigt werden.
Wenn der lokale Befehlsmodus unter Verwendung von Befehlskanal 1 Cd1 (Seite 63) deaktiviert wird, dann werden nur Sollwerte und Einheiten angezeigt. Der Wert ist schreibgeschützt und kann nicht über das Drehrad geändert werden (der Sollwert wird nicht länger durch das Drehrad, sondern durch einen Analogeingang (AI) oder eine andere Quelle vorgegeben).
Der angezeigte Istwert ist von der Auswahl unter Sollwertkanal 1 Fr1 (Seite 62) abhängig.

Strukturbaum

(1) Je nach aktivem Sollwertkanal.
Mögliche Werte:
LFr
AIU1
FrH
rPI
rPC

(2) 2s oder ESC

Der im Diagramm angezeigte Parameterwert und die Einheit dienen als Beispiele.



Wert - Einheit

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werks-einstellungen
LFr (1)	**❑ Externer Sollwert** Der Frequenzsollwert ist sichtbar, wenn der Sollwertkanal für das externe Bedienterminal aktiv ist. Sollwertkanal 1 Fr1 (Seite 62) ist auf LCC eingestellt oder Forced Ref Lokal FLOC (Seite 63) ist auf LCC eingestellt. Dieser Parameter ermöglicht die Änderung des Frequenzsollwerts über das Drehrad. Die Sichtbarkeit hängt von den Umrichtereinstellungen ab.	-400 bis +400 Hz	-
AIU1 (1)	**❑ Analogeingang virtuell** Dieser Parameter ermöglicht die Änderung des Frequenzsollwerts über einen Analogeingang. Sollwertkanal 1 Fr1 (Seite 62) ist auf AIU1 eingestellt oder Forced Ref Lokal FLOC (Seite 63) ist auf AIU1 eingestellt oder PID Sollw Hand PIN (Seite 74 ist auf AIU1 eingestellt. Die Sichtbarkeit hängt von den Umrichtereinstellungen ab.	0 bis 100 % von HSP	-
FrH AI1 LCC Mdb AIU1	**❑ Frequenzsollwert** Aktueller Frequenzsollwert. Dieser Parameter ist schreibgeschützt. Die Sichtbarkeit hängt von den Umrichtereinstellungen ab. ☐ Klemmen ☐ Externes Bedienterminal ☐ Modbus ☐ Integriertes Bedienterminal	0 Hz bis HSP	-
rPI (1)	**❑ Interner PID-Sollwert** Dieser Parameter ermöglicht die Änderung des internen PID-Sollwerts über das Drehrad. Die Sichtbarkeit hängt von den Umrichtereinstellungen ab.	0 bis 100%	-
rPC	**❑ PID-Sollwert** Dieser Parameter ist der PID-Sollwert, ausgedrückt in %.	0 bis 100%	-

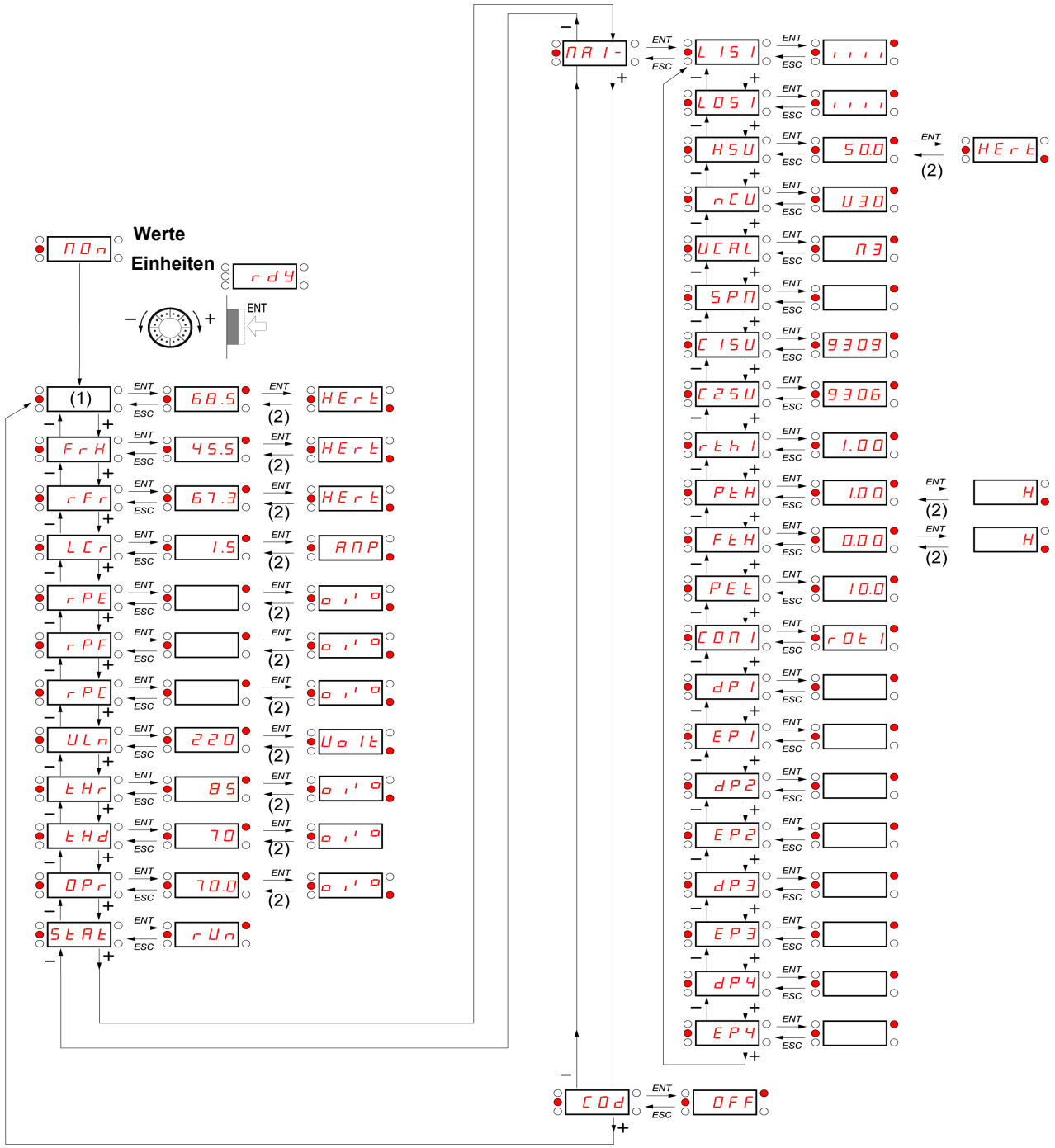
(1) Es ist nicht erforderlich, die Änderung des Sollwerts durch Drücken der ENT-Taste zu bestätigen.

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

Überwachungsmodus MOn

Bei laufendem Umrichter wird der Wert eines der Überwachungsparameter angezeigt. Der angezeigte Standardwert ist die Motorfrequenz rFr (Seite 39).
Wenn der Wert des gewünschten neuen Überwachungsparameters angezeigt wird, können Sie durch erneutes Drücken des Drehrads die Einheiten einblenden.

Strukturbaum



(1) Je nach aktivem Sollwertkanal.
Mögliche Werte:
LFr
AIU1

(2) 2s oder ESC

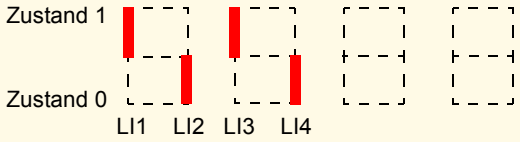
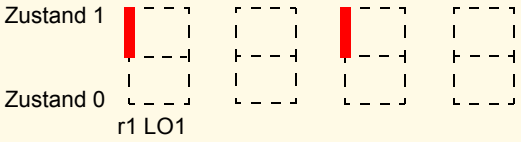
Die im Diagramm angezeigten Parameterwerte und die Einheiten dienen als Beispiele.

Überwachungsmodus MOn

Code	Name/Beschreibung	Einheit
LFr ↻	**❑ Externer Sollwert** Externes Bedienterminal oder Vor-Ort-Betrieb konfiguriert, Forced Ref Lokal FLOC (Seite 63) auf LCC und Zuweisung Vor-Ort-Betrieb FLO (Seite 63) ungleich nO. Zeigt den über das externe Bedienterminal eingegebenen Sollwert an. Dieser Wert ist bei werkseitiger Einstellung nicht sichtbar.	Hz
AIU1 ↻	**❑ Analogeingang virtuell** Eingebettetes Terminal oder Vor-Ort-Betrieb konfiguriert, Forced Ref Lokal FLOC (Seite 63) auf AIU1 und Zuweisung Vor-Ort-Betrieb FLO (Seite 63) ungleich nO. Zeigt den über das Drehrad eingegebenen Sollwert an. Dieser Wert ist bei werkseitiger Einstellung nicht sichtbar.	%
FrH	**❑ Frequenzsollwert** Aktueller Frequenzsollwert.	Hz
rFr	**❑ Motorfrequenz** Diese Funktion gibt die geschätzte Motorfrequenz an. Sie entspricht der geschätzten Motorfrequenz (an der Motorwelle). Im Standardverlauf Std (Seite 57) entspricht die Motorfrequenz rFr der geschätzten Statorfrequenz. Beim Performant-Verlauf PErF (Seite 57) entspricht die Motorfrequenz rFr der geschätzten Motorfrequenz. Bereich: -400 bis 400 Hz	Hz
LCr	**❑ Motorstrom** Schätzung des effektiven Motorstroms aus Stromphasenmessungen mit einer Genauigkeit von 5 %. Während der Gleichstrombremsung entspricht der angezeigte Strom dem Höchstwert der Strombremsung im Motor.	A
rPE	**❑ Fehler PID** Nur sichtbar, wenn die PID-Funktion konfiguriert ist (Zuordnung Istwert PID PIF (Seite 72) auf nO). Siehe PID-Diagramm auf Seite 71.Schätzung des effektiven Motorstroms aus	%
rPF	**❑ Istwert PID** Nur sichtbar, wenn die PID-Funktion konfiguriert ist (Zuordnung Istwert PID PIF (Seite 72) auf nO). Siehe PID-Diagramm auf Seite 71.	%
rPC	**❑ Sollwert PID** Nur sichtbar, wenn die PID-Funktion konfiguriert ist (Zuordnung Istwert PID PIF (Seite 72) auf nO). Siehe PID-Diagramm auf Seite 71.	%
ULn	**❑ Netzspannung** Netzspannung aus Sicht des DC-Busses, bei laufendem oder gestopptem Motor.	V
tHr	**❑ Therm. Zust. Motor** Anzeige des thermischen Zustands des Motors. Bei einem Wert über 118 % zeigt der Umrichter Überlast Motor OLF an, siehe Seite 110.	%
tHd	**❑ Therm. Zust. FU** Anzeige des thermischen Zustands des Umrichters. Bei einem Wert über 118 % zeigt der Umrichter Übertemp. Umrichter OHF an, siehe Seite 110.	%
OPr	**❑ Ausgabeleistung** Dieser Parameter gibt die vom Umrichter geschätzte Motorleistung (an der Welle) an.	%

↻ Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

Code	Name/Beschreibung
StAt	❑ **Produktstatus** Dieser Parameter zeigt den Zustand von Umrichter und Motor an.
rdy	☐ Umrichter betriebsbereit
run	☐ Umrichter läuft, die 6 Segmente des letzten Zeichens rechts auf der Anzeige zeigen auch Laufrichtung und Drehzahl an.
ACC	☐ Hochlauf; die 6 Segmente des letzten Zeichens rechts auf der Anzeige zeigen auch Laufrichtung und Drehzahl an.
dEc	☐ Auslauf; die 6 Segmente des letzten Zeichens rechts auf der Anzeige zeigen auch Laufrichtung und Drehzahl an.
dCb	☐ Gleichstrombremsung erfolgt
CLI	☐ Strombegrenzung; die vier Segmente rechts unten auf der Anzeige blinken.
nSt	☐ Steuerung des freien Auslaufs
Obr	☐ Automatisch angepasster Auslauf
CtL	☐ Gesteuerter Halt bei Netzphasenverlust
tUn	☐ Motormessung läuft
FSt	☐ Schnellhalt
nLP	☐ Keine Netzversorgung. Versorgung am Steuerteil über RJ45-Anschluss liegt an, aber keine Versorgung am Netzeingang und kein Fahrbefehl.
FrF	☐ Umrichter läuft und verwendet die Produkteinstellung LFF
rEM	☐ Dezentrale Konfiguration
LOC	☐ Lokale Konfiguration

Code	Name/Beschreibung	Einheit
MAI-	**Wartungsmenü** **Parameter des MAI-Menüs können nicht zur Überwachung ausgewählt werden.**	
LIS1	**❑ Status Logikeingänge LI1 bis LI4** Kann verwendet werden, um den Zustand der 4 Logikeingänge LI anzuzeigen.  Obiges Beispiel: LI1 und LI3 sind auf 1 gesetzt; LI2 und LI4 sind auf 0 gesetzt.	-
LOS1	**❑ Status von Logikausgang LO1 und Relais R1** Kann verwendet werden, um den Zustand des Logikausgangs anzuzeigen. 	-
HSU	**❑ Anzeige des Wertes für große Frequenz** Anzeige des Wertes für große Frequenz. Bereich Kleine Frequenz LSP (Seite 45) bis Maximale Ausgangsfrequenz tFr (Seite 57). Nur sichtbar, wenn 2 HSP Werte SH2 oder 4 HSP Werte SH4 (Seite 90) konfiguriert ist.	Hz
nCU	**❑ Nennleistung des Umrichters** Gibt die Nennleistung des Umrichters an. Dies ist Teil der Umrichter-Bestellnummer, siehe Seite 11. Mögliche Werte: 018 = 0,18 kW (0,25 HP) 037 = 0,37 kW (0,50 HP) 055 = 0,55 kW (0,75 HP) 075 = 0,75 kW (1 HP) U15 = 1,5 kW (2 HP) U22 = 2,2 kW (3 HP) U30 = 3 kW (3 HP) U40 = 4 kW (5 HP)	-
UCAL	**❑ Nennspannung des Umrichters** Nennversorgungsspannung des Umrichters. Dies ist Teil der Umrichter-Bestellnummer, siehe Seite 11. Mögliche Werte: F1 = 100-120 V 1-phasiger Eingang, 200-240 V 3-phasiger Ausgang M2 = 200-240 V 1-phasiger Eingang, 200-240 V 3-phasiger Ausgang M3 = 200-240 V 3-phasiger Eingang, 200-240 V 3-phasiger Ausgang	-
SPn	**❑ Spez. Produkt Ref.** Dieser Parameter dient zur Identifizierung der möglichen Spezifikation des Produkts. Nur sichtbar, wenn SPn ungleich Null.	-
CISU	**❑ Software-Version Applikationskarte** Software-Version der Applikation. Beispiel: 1105 für 1,1 d.h. 05. 1 (Hauptversion). 1 (Unterversion). 05 (d.h. Evolutionsnummer)	-
C2SU	**❑ Software-Version Motorkarte** Software-Version des Motors. Beispiel: 1105 für 1,1 d.h. 05. 1 (Hauptversion). 1 (Unterversion). 05 (d.h. Evolutionsnummer)	-

Code	Name/Beschreibung	Einheit
MA1-	**Wartungsmenü** (Fortsetzung)	
rtH1	**❑ Betriebsstd. Motor**	0,01

Gesamtzeit, über die der Motor eingeschaltet war. Bereich: 0 bis 65535 Stunden. Wertanzeige wie in der Tabelle unten beschrieben. Parameter über Service rücksetzbar.

Stunden	Anzeige
1	0,01
10	0,10
100	1,00
1000	10,0
10000	100

PtH	**❑ Betriebszeit Umr.**	0,01

Gesamtzeit, über die der Umrichter eingeschaltet war. Bereich: 0 bis 65535 Stunden. Wertanzeige wie in der Tabelle oben beschrieben. Parameter über Service rücksetzbar.

FtH	**❑ Laufzeit Lüfter**	0,01

Bereich: 0 bis 65535 Stunden. Wertanzeige wie in der Tabelle oben beschrieben. Parameter durch Kunden rücksetzbar.

PEt	**❑ Zeit Prozessdauer**	0,01

Bereich: 0 bis 65535 Stunden. Wertanzeige wie in der Tabelle oben beschrieben. Parameter durch Kunden rücksetzbar.

COM1	**❑ Status Modus Kom**	-

- rOt0 ☐ Modbus, kein Empfang, keine Übertragung = Kommunikation inaktiv
- rOt1 ☐ Modbus, kein Empfang, Übertragung
- rIt0 ☐ Modbus, Empfang, keine Übertragung
- rIt1 ☐ Modbus, Empfang und Übertragung

dP1	**❑ Letzter Fehler Nr 1**	-

Dieser Parameter beschreibt den zuletzt festgestellten Fehler.

EP1	**❑ Stat. Statusw. ETA**	-

Dieser Parameter beschreibt den Status des Umrichters zum Zeitpunkt des 1. festgestellten Fehlers.

Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4
ETA.1: Eingeschaltet	ETA.5: Schnellhalt	ETA.6: Einschalten gesperrt	Forced lokal aktiviert	ETA.15 : Motordrehung in Rechtslauf (oder gestoppt)

Bit 5	Bit 6	Bit 7	Bit 8	Bit 9
ETI.4: Fahrbefehl vorhanden	ETI.5: Gleichstrom-bremsung erfolgt	ETI.7: Thermischer Grenzwert des Motors erreicht	ETI.8: Reserviert	ETI.9: Produkt im Hochlauf

Bit 10	Bit 11	Bit 12	Bit 13 - 14	Bit 15
ETI.10: Produkt im Auslauf	ETI.11: Strombegrenzung oder Drehmoment-begrenzung aktiv	Schnellhalt läuft	ETI.14= 0 + ETI.13=0: Steuerung des Umrichters über Klemmen oder integriertes Bedienterminal ETI.14= 0 + ETI.13=1: Steuerung des Umrichters über dezentrales Bedienterminal ETI.14= 1 + ETI.13=0: Steuerung des Umrichters über Modbus ETI.14= 1 + ETI.13=0: Reserviert	ETI.15: Linkslauf auf Rampe angewendet

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können

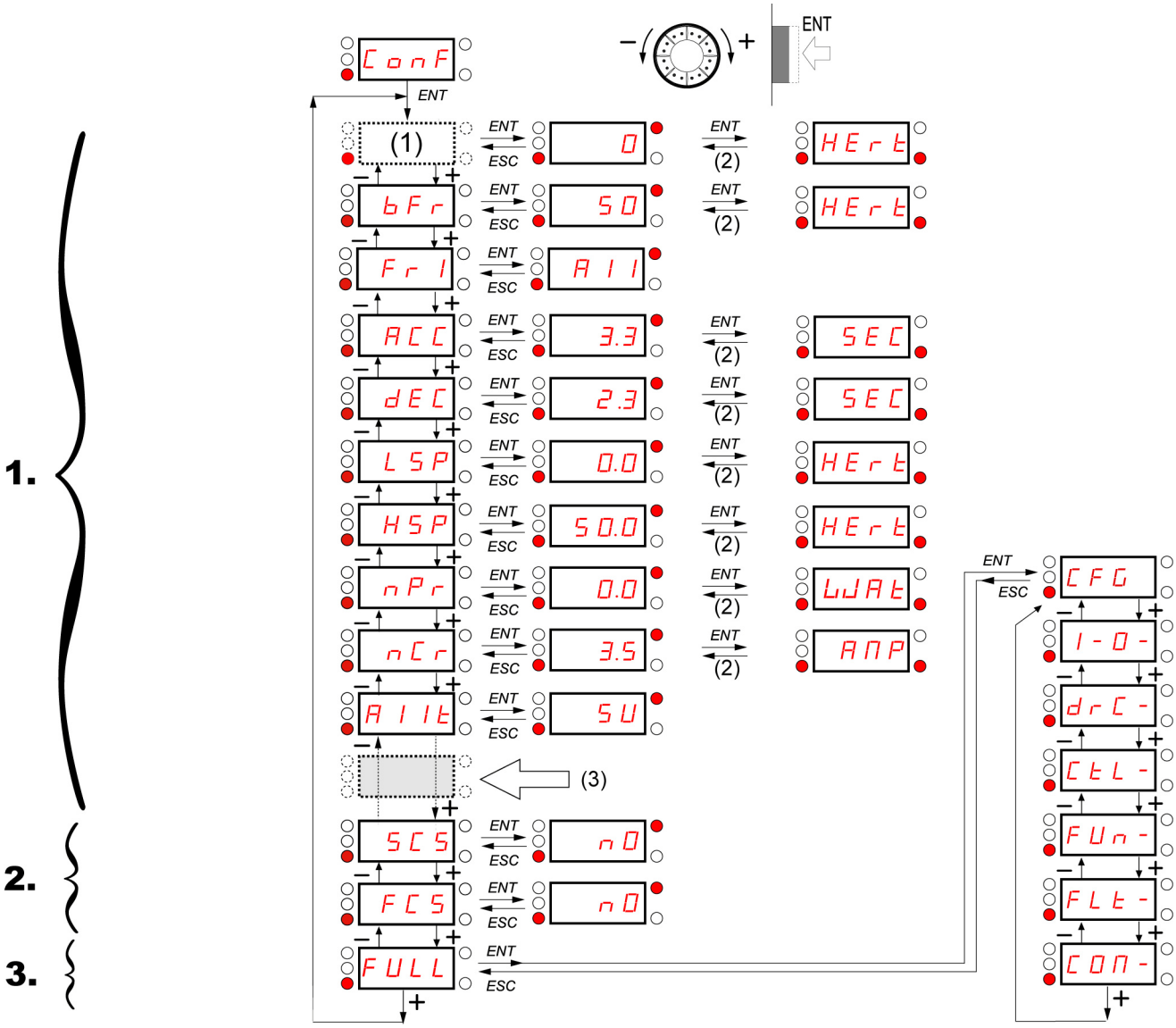
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
MA1-	**Wartungsmenü** (Fortsetzung)		
dP2	❏ **Letzter Fehler Nr 2** Dieser Parameter beschreibt den zweiten festgestellten Fehler.		-
EP2	❏ **Stat. Statusw. ETA** Dieser Parameter beschreibt den Status des Umrichters zum Zeitpunkt des 2. festgestellten Fehlers. Siehe EP1.		-
dP3	❏ **Letzter Fehler Nr 3** Dieser Parameter beschreibt den dritten festgestellten Fehler.		-
EP3	❏ **Stat. Statusw. ETA** Dieser Parameter beschreibt den Status des Umrichters zum Zeitpunkt des 3. festgestellten Fehlers. Siehe EP1.		-
dP4	❏ **Letzter Fehler Nr 4** Dieser Parameter beschreibt den 4. festgestellten Fehler.		-
EP4	❏ **Stat. Statusw. ETA** Dieser Parameter beschreibt den Status des Umrichters zum Zeitpunkt des 4. festgestellten Fehlers. Siehe EP1.		-
COd	❏ **HMI-Passwort**	2 bis 9999	OFF
OFF On	Möglicher Wert: ☐ Code deaktiviert ☐ Code aktiviert Bereich 2 bis 9999 Wenn Sie Ihren Code verloren haben, nehmen Sie Kontakt mit Schneider Electric auf. Dieser Parameter dient zur Einschränkung des Zugriffs auf den Umrichter. Rufen Sie zum Verriegeln des Umrichters den Parameter HMI-Passwort COd auf und geben Sie einen Code innerhalb des oben genannten Bereichs ein. Nach der Aktivierung wechselt der Code-Status auf On: Die Schutzfunktion ermöglicht nur den Zugriff auf die Modi rEF (siehe Seite 37) und MOn (siehe Seite 38), es sei denn, SoMove wird verwendet. Die Rückkehr zu den Werkseinstellungen oder der Zugriff auf den Abschnitt FULL sind deaktiviert, eine Konfiguration kann von SoMove in den Umrichter hineingeladen werden. das Herausladen einer Konfiguration aus dem Umrichter in SoMove ist deaktiviert. Rufen Sie zum Entriegeln des Umrichters den Parameter COd auf, geben Sie den gültigen Code ein und drücken Sie ENT. Sie können jetzt den Code-Schutz deaktivieren, indem Sie OFF über das Drehrad eingeben und anschließend ENT drücken.		

Konfigurationsmodus ConF

Der Konfigurationsmodus ist in 3 Bereiche aufgeteilt:

1. „MyMenu“ enthält 11 werkseitig eingestellte Parameter (von denen 9 standardmäßig sichtbar sind). Für die benutzerspezifische Konfiguration mit der SoMove-Software stehen bis zu 25 Parameter zur Verfügung.
2. Speichern/Aufrufen eingestellter Parameter: Diese beiden Funktionen dienen zum Speichern und Aufrufen benutzerspezifischer Einstellungen.
3. GESAMT (FULL): Dieses Menü ermöglicht den Zugriff auf alle anderen Parameter. Es enthält 6 Untermenüs:
   - Makrokonfiguration CFG- (Seite 47)
   - Menü „Eingänge/Ausgänge“ I_O- (Seite 48)
   - Menü „Motorsteuerung“ (Fortsetzung) drC- (Seite 58)
   - Menü „Steuerung“ CtL- (Seite 62)
   - Menü „Funktionen“ FUn- (Seite 64)
   - Menü „Fehlerbehandlung“ FLt- (Seite 91)
   - Menü „Kommunikation“ COn- (Seite 98).

Strukturbaum



Die angezeigten Parameter dienen lediglich Beispielzwecken.

(1) Je nach aktivem Sollwertkanal. Mögliche Werte: LFr oder AIU1

(2) 2 s oder ESC

(3) Plus 14 weitere wählbare, benutzerspezifisch einstellbare Parameter (in der Liste „GESAMT“) unter Verwendung von SoMove.

Konfigurationsmodus – „MyMenu“

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
LFr	❑ **Externer Sollwert**	-400 Hz bis 400 Hz	-
	Dieser Parameter ermöglicht die Änderung des Frequenzsollwerts über das Drehrad. Externes Bedienterminal oder Vor-Ort-Betrieb konfiguriert, Forced Ref Lokal FLOC (Seite 63) auf LCC und Zuweisung Vor-Ort-Betrieb FLO (Seite 63) ungleich nO. Die Sichtbarkeit hängt von den Umrichtereinstellungen ab.		
AIU1	❑ **Analogeingang virtuell**	0% bis 100%	-
	Dieser Parameter möglicht die Änderung des Frequenzsollwerts, wenn • Forced Ref Lokal FLOC (Seite 63) auf AIU1 eingestellt ist • und Zuweisung Vor-Ort-Betrieb FLO (Seite 63) ungleich nO ist. Sichtbar, wenn der Sollwertkanal für integrierte Anzeige aktiv ist (Sollwertkanal 1 Fr1 auf AIU1).		
bFr	❑ **Standardmotorfrequenz**		50 Hz
	Externes Bedienterminal oder Vor-Ort-Betrieb konfiguriert (FLOC = LCC) (bei werkseitiger Einstellung nicht sichtbar). 50 50 Hz 60 ☐ 60 Hz Je nach Angabe auf dem Typenschild auf 50 Hz oder 60 Hz setzen. Eine Änderung von bFr setzt Parameter zurück: Frs, Ftd und HSP: 50 Hz oder 60 Hz ItH auf nCr nCr je nach Baugröße des Umrichters nPr Watt oder HP nSP je nach Baugröße des Umrichters tFr 60 Hz oder 72 Hz		
Fr1	❑ **Sollwertkanal 1**		AI1
	Dieser Parameter ermöglicht die Auswahl der Sollwertquelle. AI1 ☐ Klemmen LCC ☐ Externes Bedienterminal Mdb ☐ Modbus AIU1 ☐ Integriertes Bedienterminal		
ACC	❑ **Hochlaufzeit**	0,0 s bis 999,9 s	3,0 s
	Hochlaufzeit zwischen 0 Hz und der Nennfrequenz Motor Frs (Seite 57). Achten Sie darauf, dass dieser Wert mit der Trägheit der angetriebenen Last kompatibel ist.		
dEC	❑ **Auslaufzeit**	0,0 s bis 999,9 s	3,0 s
	Zeit zum Auslaufen von der Nennfrequenz Motor Frs (Seite 57) auf 0 Hz. Achten Sie darauf, dass dieser Wert mit der Trägheit der angetriebenen Last kompatibel ist.		
LSP	❑ **Kleine Frequenz**	0 Hz bis HSP	0 Hz
	Motorfrequenz bei Mindestsollwert Wenn HSP, HSP2, HSP3 und HSP4 bereits eingestellt sind, dann ist LSP auf den kleinsten dieser Werte beschränkt.		
HSP	❑ **Große Frequenz**	LSP bis tFr (Hz)	50 oder 60 Hz in Abhängigkeit von BFr, max. TFr
	Motorfrequenz bei maximalem Sollwert. Überprüfen Sie, ob diese Einstellung für den Motor und die Anwendung geeignet ist. Die Werte von HSP, HSP2, HSP3 und HSP4 sind unabhängig, aber jeder HSP-Wert ist nach folgenden Regeln mit den Werten von Kleine Frequenz LSP und Maximale Ausgangsfrequenz tFr (Seite 57) verknüpft: • HSPx ist beschränkt auf LSP und tFr (LSP ≤ HSPx ≤ tFr). • Wenn tFr unter den aktuellen HSPx-Wert fällt, dann wird HSPx automatisch auf den neuen Wert von tFr verringert. • Wenn HSP, HSP2, HSP3 und HSP4 eingestellt sind, dann ist LSP auf den kleinsten dieser Werte begrenzt.		

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
nPr	**❑ Motornennleistung**	NCV -5 bis NCV +2	Je nach Baugröße des Umrichters
	Nur sichtbar, wenn Motorparameterwahl MPC (Seite 60) auf nPr eingestellt ist. Wenn nPr verfügbar ist, wird CoS ausgeblendet. Auf dem Typenschild angegebene Nennleistung des Motors. Die Motoren können bis zu fünf Leistungsklassen unter bzw. bis zu zwei Leistungsklassen über der des Umrichters liegen. Die Performance ist auf einen Unterschied von maximal einer Leistungsklasse optimiert. Wenn Standardmotorfrequenz bFr (Seite 45) auf 50 Hz eingestellt ist, lautet die Motornennleistung nPr-Einheit kW, ansonsten HP.		
SCS	**❑ Speicherung der Konfiguration**		nO
	Diese Funktion dient zum Erstellen eines Backups der aktuellen Konfiguration: ☐ nO Funktion inaktiv ☐ Str I Speichert die aktuelle Konfiguration im Umrichter. SCS stellt sich automatisch auf nO zurück, sobald die Speicherung erfolgt ist. 2 s Bei Verlassen des Werks sind die aktuelle und die Backup-Konfiguration der Umrichter auf die Werkskonfiguration eingestellt.		
FCS	**❑ Rückkehr zur Werks-/gespeicherten Konfiguration**		nO
	Diese Funktion ermöglicht die Wiederherstellung einer Konfiguration. ☐ nO Funktion inaktiv. FCS wechselt automatisch auf nO zurück, sobald eine der nachfolgend aufgeführten Aktionen erfolgt ist. ☐ rECI Die zuvor über SCS gespeicherte Backup-Konfiguration wird zur aktuellen Konfiguration. FCS stellt sich automatisch auf nO zurück, sobald diese Aktion erfolgt ist. rECI ist nur dann sichtbar, wenn bereits eine Speicherung erfolgt ist. Wenn dieser Wert erscheint, ist InI I nicht sichtbar. ☐ InI Die Werkseinstellung wird zur aktuellen Konfiguration. Wenn dieser Wert erscheint, ist InI I nicht sichtbar. ☐ InI I Die zuvor mit der SoMove-Software erstellte Backup-Konfiguration wird zur aktuellen Konfiguration. Wenn dieser Wert erscheint, sind Ini und rECI nicht sichtbar. 2 s **⚠ GEFAHR** **UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS** Prüfen Sie, ob die Änderung der aktuellen Konfiguration mit dem verwendeten Verdrahtungsschema kompatibel ist. **Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**		

2 s Zur Änderung dieses Parameters muss die Taste „ENT“ zwei Sekunden lang gedrückt werden.

Lokale Steuerung des Umrichters

Bei Werkseinstellung ist die Taste RUN sowie das Drehrad deaktiviert. Stellen Sie zur lokalen Steuerung des Umrichters die folgenden Parameter ein:
Setzen Sie Sollwertkanal 1 Fr I (Seite 45) auf AIU I (integriertes Bedienterminal).

Angaben zur Mehrfachbelegung von Logikeingängen

Der ATV12 ermöglicht die Mehrfachbelegung von Logikeingängen (z.B. AC2 und rrS an demselben LI).
Ebenso können bei einigen Funktionen LIH (hoch) oder LII (niedrig) zugeordnet werden, d. h. die zugewiesene Funktion wird auf hohes Niveau (LxH) oder niedriges Niveau (LxL) von LI aktiviert.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
CFG	❑ **Makrokonfiguration**		StS

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS

Prüfen Sie, ob die gewählte Makrokonfiguration mit dem verwendeten Verdrahtungsschema kompatibel ist.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

Die Makrokonfiguration bietet ein Schnellverfahren zur Konfiguration eines Parametersatzes für einen spezifischen Anwendungsbereich.
Es stehen 3 Makrokonfigurationen zur Verfügung:

- StS ☐ Start / Stopp. Nur der Rechtslauf ist zugewiesen.
- PId ☐ PID-Regelung. Aktivierung der PID-Funktion, Zuweisung von AI1 für Istwerte und AIV1 für Sollwerte.
- SPd ☐ Frequenz. Zuweisung von LI zur Frequenzvorwahl (dieselbe Zuweisung wie beim ATV11). Dient zur schnelleren Konfiguration von Funktionen für einen spezifischen Anwendungsbereich.

2 s Bei Auswahl einer Makrokonfiguration werden bestimmte Parameter zugeordnet. Die einzelnen Parameter können nach wie vor in den übrigen Menüs geändert werden.

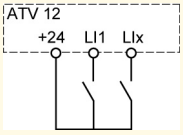
Eingang / Ausgang oder Parameter	Start / Stopp	PID-Regelung	Frequenz
AI1	Sollwertkanal 1	Istwert PID	Nein
AIV1	Nein	Sollwertkanal 1	
AO1	Nein		
LO1	Nein		
R1	Kein Umrichterfehler festgestellt		
L1h (2-Draht)	Rechtslauf		
L2h (2-Draht)	Nein		Linkslauf
L3h (2-Draht)	Nein	Auto/Hand	2 Vorwahlfrequenzen
L4h (2-Draht)	Nein		4 Vorwahlfrequenzen
L1h (3-Draht)	Stopp		
L2h (3-Draht)	Rechtslauf		
L3h (3-Draht)	Nein		Linkslauf
L4h (3-Draht)	Nein	Auto/Hand	2 Vorwahlfrequenzen
Fr I (Sollwertkanal 1)		AIU1	AIU1
Ctt (Typ der Motorsteuerung)		PUMP	
rIn (Linkslaufsperre)		YES	
AIIt (Typ I1t)		OA	
LFL I (4-20 mA Verlust)		YES	
SP2 (Vorwahlfrequenz 2)			10.0
SP3 (Vorwahlfrequenz 3)			25.0
SP4 (Vorwahlfrequenz 4)			50.0
MPC (Motorparameterwahl)			COS
AdC (Automatische Gleichstrombremsung)	YES	YES	YES

2 s Zur Änderung dieses Parameters muss die Taste „ENT“ zwei Sekunden lang gedrückt werden.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
I-O-	**Menü „Eingänge/Ausgänge“**		
tCC	**❑ Steuerungstyp**		2C

2C

☐ 2-Draht-Steuerung (siehe Seite 51)
Das Ein- oder Ausschalten wird über den Zustand (0 oder 1) oder die Flanke (0 bis 1 oder 1 bis 0) des Eingangs gesteuert.
Beispiel für eine „Source“-Verdrahtung:

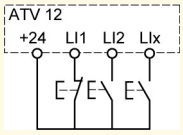


LI1: Rechtslauf
LIx: Linkslauf

2 s

3C

☐ 3-Draht-Steuerung (siehe Seite 51)
Ein Impuls „Rechtslauf“ oder „Linkslauf“ reicht aus, um das Anlaufen des Motors zu steuern; ein Impuls „Stopp“ reicht aus, um das Anhalten des Motors zu steuern.
Beispiel für eine „Source“-Verdrahtung:



LI1: Stopp
LI2: Rechtslauf
LIx: Linkslauf

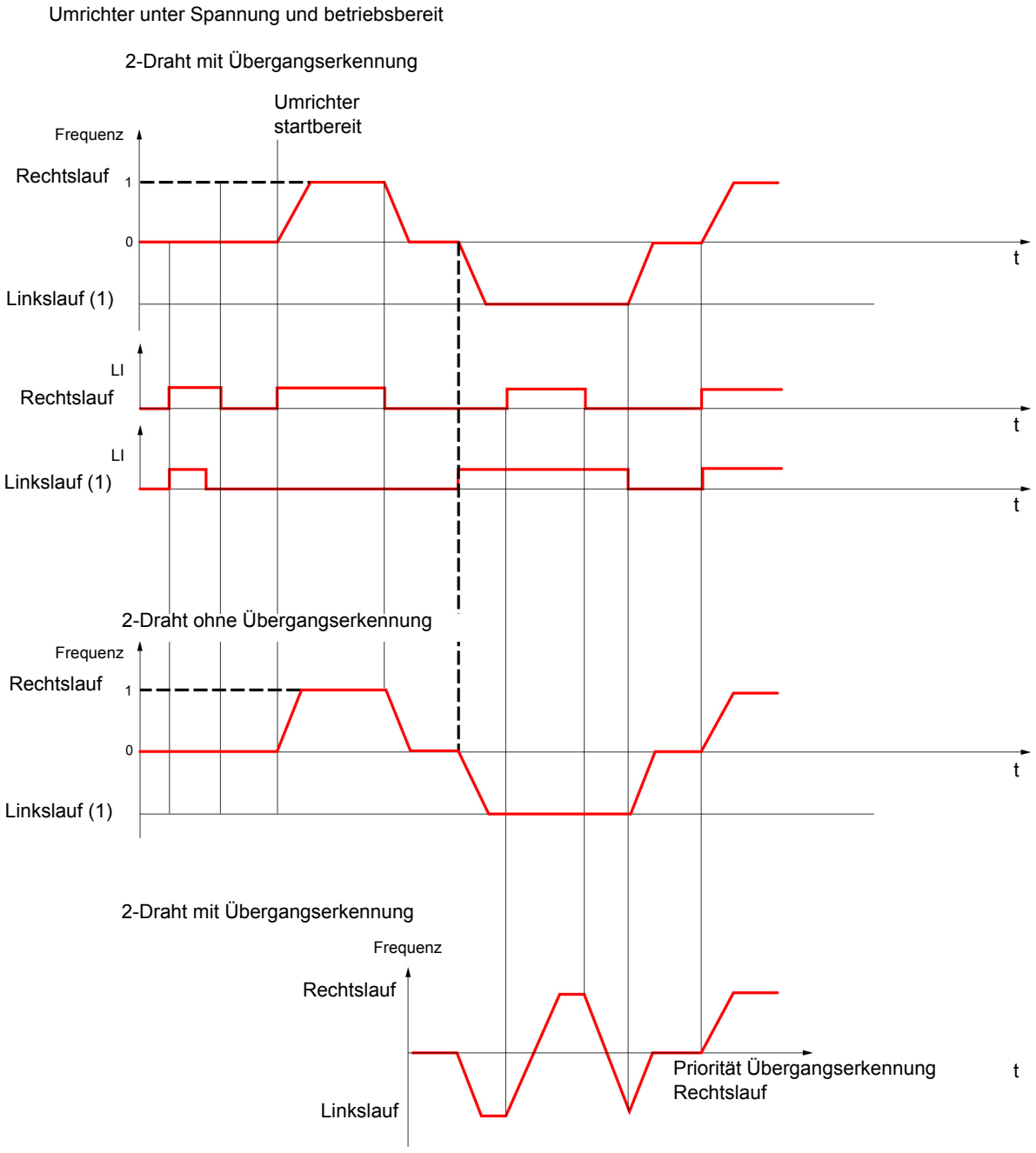
⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB VON GERÄTEN
Wenn dieser Parameter geändert wird, werden der Parameter 2-Draht-Steuerung tCt (Seite 51) und alle Zuweisungen im Zusammenhang mit Logikeingängenauf ihre Standardwerte zurückgesetzt.
Prüfen Sie, ob diese Änderung mit dem verwendeten Schaltschema kompatibel ist.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

2 s Zur Änderung dieses Parameters muss die Taste „ENT“ zwei Sekunden lang gedrückt werden.

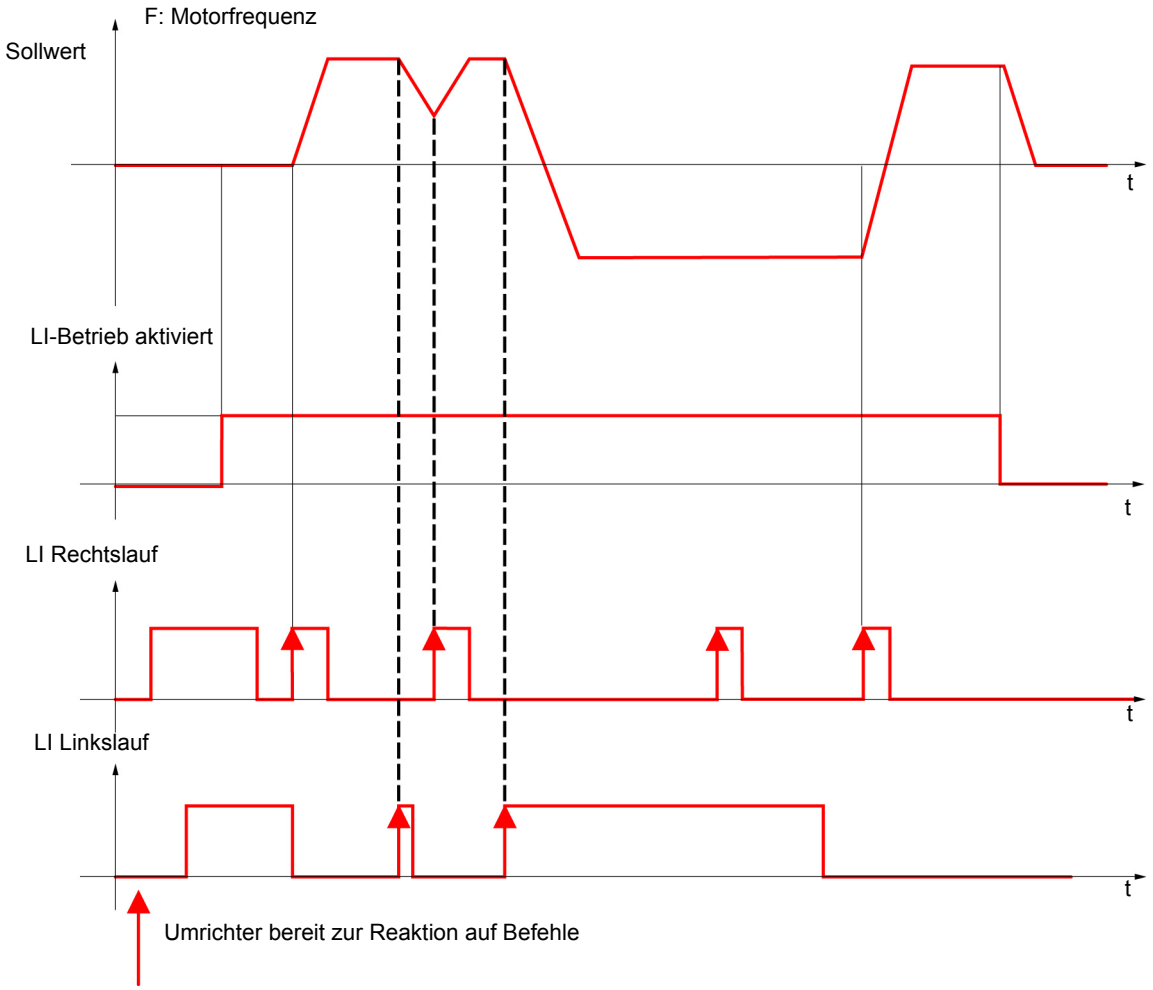
Diagramme für 2-Draht-Steuerung (siehe Seite 51)



(1) Linkslauf ist werkseitig nicht zugeordnet. Siehe Linkslauf rr5 auf Seite 66.

Die Ausführung von Rechtslauf und Linkslauf zum selben Zeitpunkt bewirkt einen Motorstart im Rechtslauf.

Diagramm für 3-Draht-Steuerung (siehe Seite 51)



Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
I_O-	**Menü „Eingänge/Ausgänge“** (Fortsetzung)		
tCt	**❑ Typ 2-Draht-Steuerung**		trn

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS

Prüfen Sie, ob die Änderung der Typ 2-Drahtsteuerung mit dem verwendeten Verdrahtungsschema kompatibel ist.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

Der Zugriff auf den Parameter Typ 2-Draht-Steuerung ist nur möglich, wenn Steuerungstyp tCC (Seite 48) auf 2C eingestellt ist.

- LEL: ☐ Niveau: Der Zustand 0 oder 1 wird für Betrieb oder Halt berücksichtigt.
- trn: ☐ Flankengesteuert: Eine Zustandsänderung (Übergang oder Flanke) ist erforderlich, um den Betrieb einzuleiten und versehentliche Neustarts nach einem Ausfall der Spannungsversorgung zu verhindern.
- PFO: ☐ Prio Rechts: Der Zustand 0 oder 1 wird für Betrieb oder Halt berücksichtigt, aber „Rechtslauf“ hat Priorität gegenüber „Linkslauf“.

nPL	**❑ LI aktiv bei**		POS

- POS: ☐ Positiv: Die Eingänge sind aktiv (Zustand 1) bei einer Spannung gleich oder höher als 11 V (z. B. +24 V-Klemme). Sie sind inaktiv (Zustand 0), wenn der Umrichter getrennt ist oder eine Spannung unter 5 V aufweist.
- nEG: ☐ Negativ bei Verwendung einer internen Versorgung: Die Eingänge sind aktiv (Zustand 1) bei einer Spannung unter 10 V (z. B. COM-Klemme). Sie sind inaktiv (Zustand 0) bei einer Spannung gleich oder höher als 16 V oder wenn der Umrichter getrennt ist.
- EnEG: ☐ Negativ bei Verwendung einer externen Versorgung: Die Eingänge sind aktiv (Zustand 1) bei einer Spannung unter 10 V (z. B. COM-Klemme). Sie sind inaktiv (Zustand 0) bei einer Spannung von 16 V oder höher.

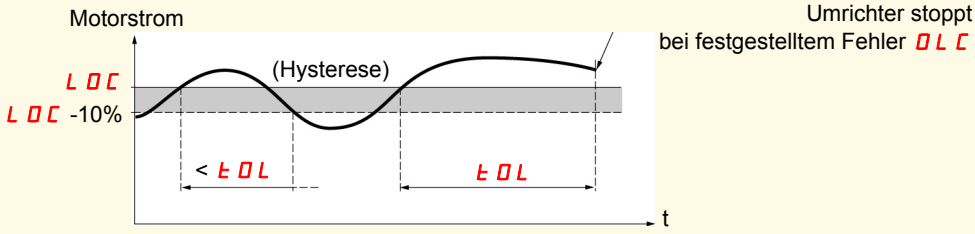
Hinweis: Die Änderung wird erst nach dem nächsten Einschalten des Steuerteils wirksam.

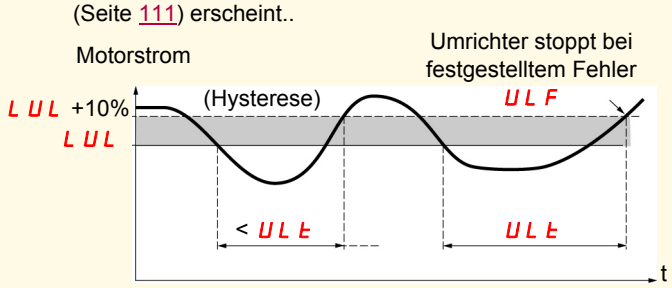
Siehe „Anschlussschemata der Steuerung“ auf Seite 25.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
I-O-	**Menü „Eingänge/Ausgänge“** (Fortsetzung)		
AI1-	**Menü „Konfiguration AI1“**		
AI1t	**❏ Typ AI1**		5U
	Diese Funktion dient als Schnittstelle vom Analogeingangssignal zu einem internen Umrichterwert. ☐ 5U Spannung: 0-5 VDC ☐ 10U Spannung: 0-10 VDC ☐ 0A Strom: x-y mA. Der Bereich wird durch die Einstellungen für Min. Wert AI1 CrL1 und Max. Wert AI1 CrH1 unten bestimmt, siehe Seite 52.		
CrL1	**❏ Min. Wert AI1**	0 bis 20 mA	4 mA
	Nur sichtbar, wenn Typ AI1 AI1t auf 0A eingestellt ist		
CrH1	**❏ Max. Wert AI1**	0 bis 20 mA	20 mA
	Nur sichtbar, wenn Typ AI1 AI1t auf 0A eingestellt ist		
I-O-	**Menü „Eingänge/Ausgänge“** (Fortsetzung)		
r1	**❏ Zuordnung R1**		FLt
	☐ nO Nicht zugewiesen ☐ FLt Kein Fehler festgestellt ☐ run Umrichter in Betrieb ☐ FtA Frequenz-Schwellwert erreicht ☐ FLA HSP erreicht ☐ CtA I-Schwellwert erreicht ☐ SrA Frequenzsollwert erreicht ☐ tSA Thermischer Grenzwert des Motors erreicht ☐ ULA Alarm Unterlast ☐ OLA Alarm Überlast ☐ AP1 AI1 Al. 4-20 - Nur sichtbar, wenn AI1t auf 0A eingestellt ist (siehe oben)		

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
I_O-	**Menü „Eingänge/Ausgänge“** (Fortsetzung)		
LO1-	**Menü „Konfiguration LO1“ (LO1-)**		
LO1	**❏ Zuordnung LO1** Ermöglicht die Anpassung des Logikausgangs an die Applikations-Anforderungen. Dieselben Werte wie r 1. Siehe vorherige Seite. Wenn ndE = YES, wird Ausgang LO1 auf PnP geforct (siehe Seite 78).		nO
LO1S	**❏ LO1 aktiv bei (aktives Ausgangsniveau)**		POS
	⚠ WARNUNG **STEUERUNGSAUSFAL** Wenn LO1S = nEG und LO1 auf FLt gesetzt wird, ist der Ausgang aktiv, wenn der Umrichter einen Fehler erkennt. Der Umrichterstatus wird nicht erkannt, wenn die Verdrahtung aus irgendeinem Grund beschädigt ist. Wählen Sie nEG nur aus, wenn Sie sicher sind, dass das Signal in jedem Fall ausgegeben wird. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schweren Verletzungen oder Materialschäden führen.**		
POS	☐ Positiv: Aktivierungsniveau High		
nEG	☐ Negativ: Aktivierungsniveau Low		

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
I_O-	**Menü „Eingänge/Ausgänge“** (Fortsetzung)		
tOL	**❑ Überl.Erk ZeitVerz** Diese Funktion dient zum Stoppen des Motors im Falle einer Applikationsüberlast. Es handelt sich nicht um eine thermische Überlast des Motors oder Umrichters. Wenn der Motorstrom den Überl. Schw. Erk. LOC überschreitet, wird eine Überl.Erk ZeitVerz tOL aktiviert. Wenn nach Ablauf dieser Zeitverzögerung tOL der Strom noch immer über dem Schwellwert für Überlast LOC -10% liegt, stoppt der Umrichter und die Meldung OLC Prozessüberlast erscheint. Die Überlasterkennung ist nur aktiv, wenn sich das System im stabilen Zustand befindet (Frequenzsollwert erreicht). Ein Wert von 0 deaktiviert die Erkennung der Applikations-Überlast.  	0 bis 100 s	0 s
FtO ↻	**❑ Zeitverzögerung vor dem automatischen Start bei Überlastfehler** Wenn Atr = YES startet der Umrichter nach einem Überlastfehler OLC automatisch neu, sobald diese Zeitverzögerung abgelaufen ist. Die zulässige Mindestzeit, die zwischen der Erkennung eines Überlastfehlers und einem automatischen Neustart liegen darf. Damit ein automatischer Neustart möglich ist, muss der Wert der maximalen Neustartzeit tAr (Seite 91) den Wert dieses Parameters um mindestens eine Minute überschreiten. Nur sichtbar, wenn die Überl.Erk ZeitVerz tOL oben nicht auf nO eingestellt ist.	0 bis 6 Min.	0 Min.
LOC ↻	**❑ Überl. Schw. Erk.** Nur sichtbar, wenn Überl.Erk ZeitVerz tOL oben nicht auf 0 eingestellt ist. Dieser Parameter dient zur Erkennung einer „Applikations-Überlast“. LOC kann auf einen Wert zwischen 70 und 150% des Umrichternennstroms eingestellt werden. Es handelt sich nicht um eine thermische Überlast des Motors oder Umrichters.	70 bis 150% von nCr	90% von nCr

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
I-O-	**Menü „Eingänge/Ausgänge“** (Fortsetzung)		
ULt	**❑ Unterl.Erk ZeitVerz.**	0 bis 100 s	0 s
	ULt kann auf einen Wert zwischen 0 und 100 s eingestellt werden. Wenn der Motorstrom über die Dauer der einstellbaren Zeitverzögerung ULt hinaus den Schwellwert für Unterlast LUL unterschreitet, stoppt der Umrichter und die Meldung ULF (Fehler Unterlast Prozess) (Seite 111) erscheint..  Die Unterlasterkennung ist nur aktiv, wenn sich das System im stabilen Zustand befindet (Frequenzsollwert erreicht). Ein Wert von 0 deaktiviert die Erkennung der Applikations-Unterlast.		
LUL ❮❯	**❑ Unterlast Freq.=0**	20 bis 100% von nCr	60%
	Nur sichtbar, wenn Unterl.Erk ZeitVerz. ULt nicht auf 0 eingestellt ist. Dieser Parameter dient zur Erkennung einer Applikations-Unterlast am Motor. Unterlast Freq.=0 LUL kann auf einen Wert zwischen 20 und 100% des Umrichternennstroms eingestellt werden.		
FtU ❮❯	**❑ Zeitverzögerung vor dem automatischen Start bei Unterlastfehler**	0 bis 6 Min	0 Min
	Wenn Atr = YES, startet der Umrichter nach einem Unterlastfehler ULF automatisch neu, sobald diese Zeitverzögerung abgelaufen ist. Die zulässige Mindestzeit, die zwischen der Erkennung eines Überlastfehlers und einem automatischen Neustart liegen darf. Damit ein automatischer Neustart möglich ist, muss der Wert der maximalen Neustartzeit tAr (Seite 91) den Wert dieses Parameters um mindestens eine Minute überschreiten. Nur sichtbar, wenn die Unterl.Erk ZeitVerz ULt oben nicht auf nO eingestellt ist.		
Ftd ❮❯	**❑ F.-Schwellw. Mot**	0 bis 400 Hz	50 oder 60 Hz, je nach Baugröße des Umrichters
	Nur sichtbar, wenn Zuordnung R1 r1 (Seite 52) oder Zuordnung LO1 LO1 (Seite 53) auf FtA eingestellt ist.		
Ctd ❮❯	**❑ Strom Schwellwert**	0 bis 1,5 In (1)	InV
	Nur sichtbar, wenn Zuordnung R1 r1 (Seite 52) oder Zuordnung LO1 LO1 (Seite 53) auf CtA eingestellt ist.		
ttd ❮❯	**❑ Ther. Schw. Motor**	0 bis 118% von tHr	100%
	Nur sichtbar, wenn Zuordnung R1 r1 (Seite 52) auf tSA eingestellt ist. Auslöse-Schwellwert für thermischen Motoralarm (Logikausgang oder Relais)		

(1) In = Nennstrom des Umrichters

❮❯ Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
I-O-	**Menü „Eingänge/Ausgänge“** (Fortsetzung)		
AO1-	**Menü „Konfiguration AO1“**		
AO1	**❏ Zuordnung AO1** Dieser Parameter dient zum Einstellen des Wertes für einen Analogausgang. ☐ nO: Nicht zugewiesen ☐ OCr: Motorstrom, zwischen 0 und 2 In (In = Nennstrom des Umrichters, angegeben auf dem Typenschild des Umrichters) ☐ OFr: Ausgangsfrequenz, von 0 bis Max. Frequenz tFr ☐ OrP: Rampenausgang, von 0 bis Max. Frequenz tFr ☐ OPS: Sollwert PID, zwischen 0 und 100 % des PID-Sollwert- Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF (Seite 72) nicht auf nO eingestellt ist ☐ OPF: Istwert PID, zwischen 0 und 100 % des PID-Istwert - Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF (Seite 72) nicht auf nO eingestellt ist ☐ OPE: Fehler PID, zwischen -5% und +5 % des PID-Istwert - Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF (Seite 72) nicht auf nO eingestellt ist ☐ OPr: Ausgabeleistung, zwischen 0 und 2,5-mal Motornennleistung nPr ☐ tHr: Thermischer Zustand des Motors, zwischen 0 und 200 % des nominalen thermischen Zustands ☐ tHd: Thermischer Zustand des Umrichters, zwischen 0 und 200 % des nominalen thermischen Zustands		nO
AO1t	**❏ Typ AO1** Dieser Parameter fungiert als Schnittstelle zwischen dem internen Umrichterwert und einem Analogausgangssignal. ☐ 10U: Spannung: 0-10 VDC ☐ 0A: Strom: 0-20 mA ☐ 4A: Strom: 4-20 mA		0A

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
drC-	**Menü „Motorsteuerung“**		
bFr	**❑ Standardmotorfrequenz**		50 Hz
	Siehe Seite 45.		
nPr	**❑ Motornennleistung**	NCV -5 bis NCV +2	Je nach Baugröße des Umrichters
	Siehe Seite 46.		
CoS	**❑ Cosinus Phi**	0,5 bis 1	Je nach Baugröße des Umrichters
	Nur sichtbar, wenn Motorparameterwahl MPC (Seite 60) auf CoS eingestellt ist. Wenn Cosinus Phi CoS verfügbar ist, wird Motornennleistung nPr ausgeblendet. Auf dem Motortypenschild angegebener Leistungsfaktor (pf). **Hinweis:** Nicht mit dem „Service-Faktor“ des Motors verwechseln. Die Einstellung CoS auf einen Wert von oder sehr nahe bei 1 kann einen nicht zufrieden stellenden Motorbetrieb zur Folge haben. Wenn der Motorleistungsfaktor nicht auf dem Typenschild angegeben ist, belassen Sie diesen Parameter auf der Werkseinstellung (ca. 0,80).		
UnS	**❑ Nennspannung Motor**	100 bis 480 V	230 V
	Auf dem Typenschild angegebene Nennspannung des Motors. Wenn die Netzspannung unter der Nennspannung des Motors liegt, muss Nennspannung Motor UnS auf den Wert der an den Umrichterklemmen anliegenden Netzspannung eingestellt werden.		
nCr	**❑ Nennstrom Motor**	0,25 In bis 1,5 In (1)	Je nach Baugröße des Umrichters
	Auf dem Typenschild angegebener Nennstrom des Motors. Nennstrom Motor nCr ändert den Therm. Nennstrom ItH (Seite 94).		
FrS	**❑ Nennfrequenz Motor**	10 bis 400 Hz	50 Hz
	Auf dem Typenschild angegebene Nennfrequenz des Motors. Die Werkseinstellung lautet 50 Hz, oder 60 Hz, wenn Standardmotorfrequenz bFr (Seite 45) auf 60 Hz eingestellt ist.		
nSP	**❑ Motornenndrehzahl**	0 bis 24000 U/ Min	Je nach Baugröße des Umrichters
	Auf dem Typenschild angegebene Nenndrehzahl des Motors.		
tFr	**❑ Maximale Ausgangsfrequenz**	10 bis 400 Hz	60 Hz
	Maximale Ausgangsfrequenz tFr gibt den möglichen Höchstwert für Große Frequenz HSP (Seite 90) an. Die Werkseinstellung lautet 50 Hz, oder 72 Hz, wenn Standardmotorfrequenz bFr (Seite 57) auf 60 Hz eingestellt ist.		
Ctt	**❑ Typ Motorsteuerung**		Std
	Dient zur Auswahl des geeigneten Motorsteuerungstyps für die Applikation und die erforderlichen Leistungswerte.		
PErF	☐ Performant: SVCU; sensorlose Vektorreglung mit interner Drehzahlregelung auf Basis der Berechnung des Spannungs-Istwerts. Für Applikationen, die eine hohe Performance während des Starts oder Betriebs erfordern.		
Std	☐ Standard: U/F 2-Punkte-Regelung (Volt/Hz) ohne interne Drehzahlregelung Für einfache Applikationen, die keine hohen Leistungen erfordern. Einfache Motorregelungsverlauf mit konstantem Spannung-/Frequenzverhältnis, mit möglicher Regelung des unteren Kurvenverlaufs. Dieser Verlauf wird im allgemeinen für parallel geschaltete Motoren verwendet. Einige spezifische Anwendungen mit parallel geschalteten Motoren und hohen Leistungsniveaus erfordern möglicherweise PErF.		
PUMP	☐ Pumpe: U²/F; für Pumpen- und Lüfteranwendungen mit variabler Drehzahl, die kein hohes Anlaufmoment erfordern.		

(1) In = Nennstrom des Umrichters

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
drC-	**Menü „Motorsteuerung“** (Fortsetzung)		
UFr	**❑ RI-Kompensation (U/F-Verlauf)**	25 bis 200%	100%

Dient zur Optimierung des Drehmoments bei sehr niedriger Drehzahl oder zur Anpassung an Spezialfälle (Beispiel: bei parallel geschalteten Motoren RI-Kompensation (U/F-Verlauf) UFr verringern). Wenn das Drehmoment bei niedriger Drehzahl nicht ausreicht, RI-Kompensation (U/F-Verlauf) UFr erhöhen. Ein zu hoher Wert kann dazu führen, dass der Motor nicht startet (Verriegelung) oder der Strombegrenzungs-Modus geändert wird.

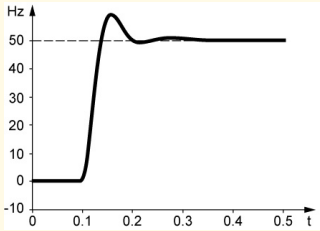
SLP	**❑ Schlupfkomp.**	0 bis 150%	100%

Nur sichtbar, wenn Typ Motorsteuerung CtT (Seite 57) nicht auf PUMP eingestellt ist.
Dient zur Anpassung der Schlupfkompensation um den durch den Nennschlupf eingestellten Wert herum oder zur Anpassung in Spezialfällen (Beispiel: bei parallel geschalteten Motoren Schlupfkomp. SLP verringern).
Wenn die eingestellte Schlupfkompensation unter der Ist-Schlupfkompensation liegt, läuft der Motor nicht mit Nenndrehzahl im stabilen Zustand, sondern mit einer Drehzahl unterhalb des Sollwerts.
Wenn die eingestellte Schlupfkompensation über der Ist-Schlupfkompensation liegt, ist die Motordrehzahl instabil.

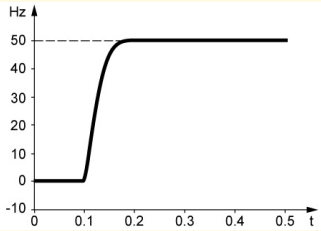
StA	**❑ Stabilität des Frequenzreglers**	0 bis 100%	20%

Der Parameter StA dient zur Reduzierung von Hinausschießen und Vibrationen am Ende des Hochlaufs. StA dient zur Anpassung der Rückkehr in den stabilen Zustand nach einem Hochlauf oder Auslauf, je nach Dynamik der Maschine.
Ein zu hoher Wert führt zu einer verlängerten Ansprechzeit.
Ein zu geringer Wert führt zu Überdrehzahl oder sogar Instabilität.

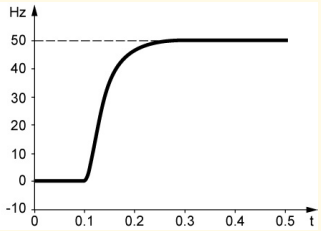
Geringe StA
In diesem Fall StA erhöhen



Korrekte StA



Hohe StA
In diesem Fall StA verringern

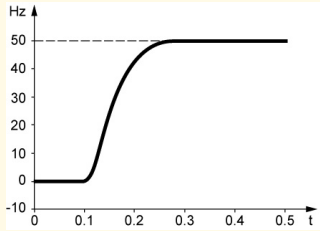


Nur sichtbar, wenn Typ Motorsteuerung CtT (Seite 57) auf PUMP eingestellt ist.

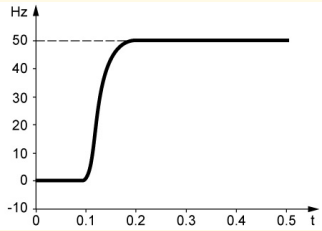
FLG	**❑ Verstärkung des Frequenzreglers**	0 bis 100%	20%

Der Parameter FLG dient zur Einstellung der Steigung für die Drehzahlerhöhung auf Basis der Trägheit der angetriebenen Maschine.
Ein zu hoher Wert führt zu Überdrehzahl oder sogar Instabilität.
Ein zu geringer Wert führt zu einer verlängerten Ansprechzeit.

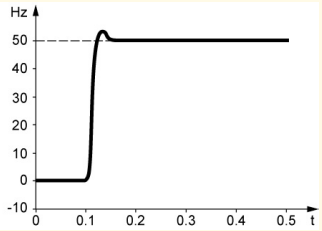
Geringe FLG
In diesem Fall FLG erhöhen



Korrekte FLG

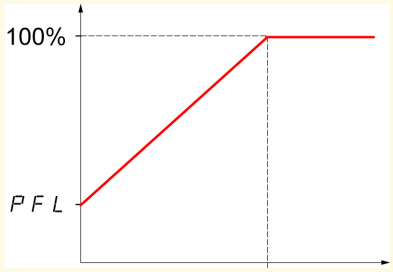


Hohe FLG
In diesem Fall FLG verringern



Nur sichtbar, wenn Typ Motorsteuerung CtT (Seite 57) auf PErF eingestellt ist.

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
drC-	**Menü „Motorsteuerung“** (Fortsetzung)		
PFL ↻	**❏ U/F Profil** Definiert den Magnetisierungsstrom bei einer Frequenz von Null als % des Magnetisierungs-Nennstroms. Einstellung des PUMP-Verlaufs.  Nur sichtbar, wenn Typ Motorsteuerung CtT (Seite 57) auf PUMP eingestellt ist.	0 bis 100%	20%
SFr ↻	**❏ Taktfrequenz** Einstellung der Taktfrequenz. Bei Überhitzung verringert der Umrichter automatisch die Taktfrequenz. Bei Rückkehr der Temperatur auf den Normalwert wird die Frequenz wieder auf den ursprünglichen Wert erhöht. **VORSICHT** **GEFAHR VON SCHÄDEN AM FREQUENZUMRICHTER** Wenn bei Nennwerten des ATV12●●●●M2 die Filter nicht angeschlossen sind, darf die Taktfrequenz 4 kHz nicht überschreiten. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!**	2 bis 16 kHz	4 kHz
SFt	**❏ Typ Taktfrequenz** Die Motortaktfrequenz wird grundsätzlich geändert (verringert), wenn die interne Temperatur des Umrichters zu hoch ist. HF1 ☐ HF1: Optimierung der Erwärmung. Ermöglicht dem System die Anpassung der Taktfrequenz an die Motorfrequenz. HF2 ☐ HF2: Optimierung des Motorgeräusches (für hohe Taktfrequenz). Ermöglicht dem System die Beibehaltung einer konstanten Taktfrequenz (SFr) unabhängig von der Motorfrequenz (rFr). Bei Überhitzung verringert der Umrichter automatisch die Taktfrequenz. Bei Rückkehr der Temperatur auf den Normalwert wird die Frequenz wieder auf den ursprünglichen Wert erhöht.		HF1
nrd	**❏ Geräuscharm** „Geräusch“ bezieht sich auf hörbare Laute. Je nach Einsatzumgebung muss eine Anpassung des Motorgeräusches möglich sein. Die zufällige Frequenzmodulation vermeidet mögliche Resonanzen, die bei einer festen Frequenz auftreten können. nO ☐ Nein YES ☐ Ja		nO

↻ Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
drC-	**Menü „Motorsteuerung“** (Fortsetzung)		
tUn	**❏ Motormessung**		nO

⚠ ⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER EXPLOSIONSGEFAHR
- Während der Motormessung läuft der Motor mit Nennstrom.
- Den Motor während der Motormessung nicht warten.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

⚠ WARNUNG

VERLUST DER STEUERUNG
- Die Parameter für die Motornennwerte UnS, FrS, nCr, nSP und nPr oder CoS müssen vor Beginn der Motormessung korrekt konfiguriert werden.
- Wenn einer oder mehrere dieser Parameter geändert wurden, nachdem eine Motormessung erfolgt ist, wird tUn auf nO zurückgesetzt, und das Verfahren muss wiederholt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!

nO ☐ Nein: Bei Werksparametern von Standardmotoren
YES ☐ Ja: Startet eine Motormessung
dOnE ☐ ausgeführt: Wenn bereits eine Motormessung erfolgt ist

Achtung:
- Die Motormessung muss bei angeschlossenem, kalten Motor erfolgen.
- Die Parameter Motornennleistung nPr (Seite 46) und Nennstrom Motor nCr (Seite 57) müssen konsistent sein.
- Die Motormessung wird nur dann durchgeführt, wenn kein Haltebefehl erteilt wurde. Wenn die Funktion „Freier Auslauf“ oder „Schnellhalt“ einem Logikeingang zugeordnet wurde, muss dieser Eingang auf 1 gesetzt werden (Eingang auf 0 aktiv).
- Die Motormessung hat Vorrang vor jeglichen Fahr- oder Vormagnetisierungsbefehlen. Diese werden erst nach der Motormessung wirksam.
- Eine Motormessung kann 1 oder 2 Sekunden dauern. Die Messung darf nicht unterbrochen werden; warten tUn Wert zu dOnE oder nO wechselt.

Hinweis: Während der Motormessung läuft der Motor mit Nennstrom.

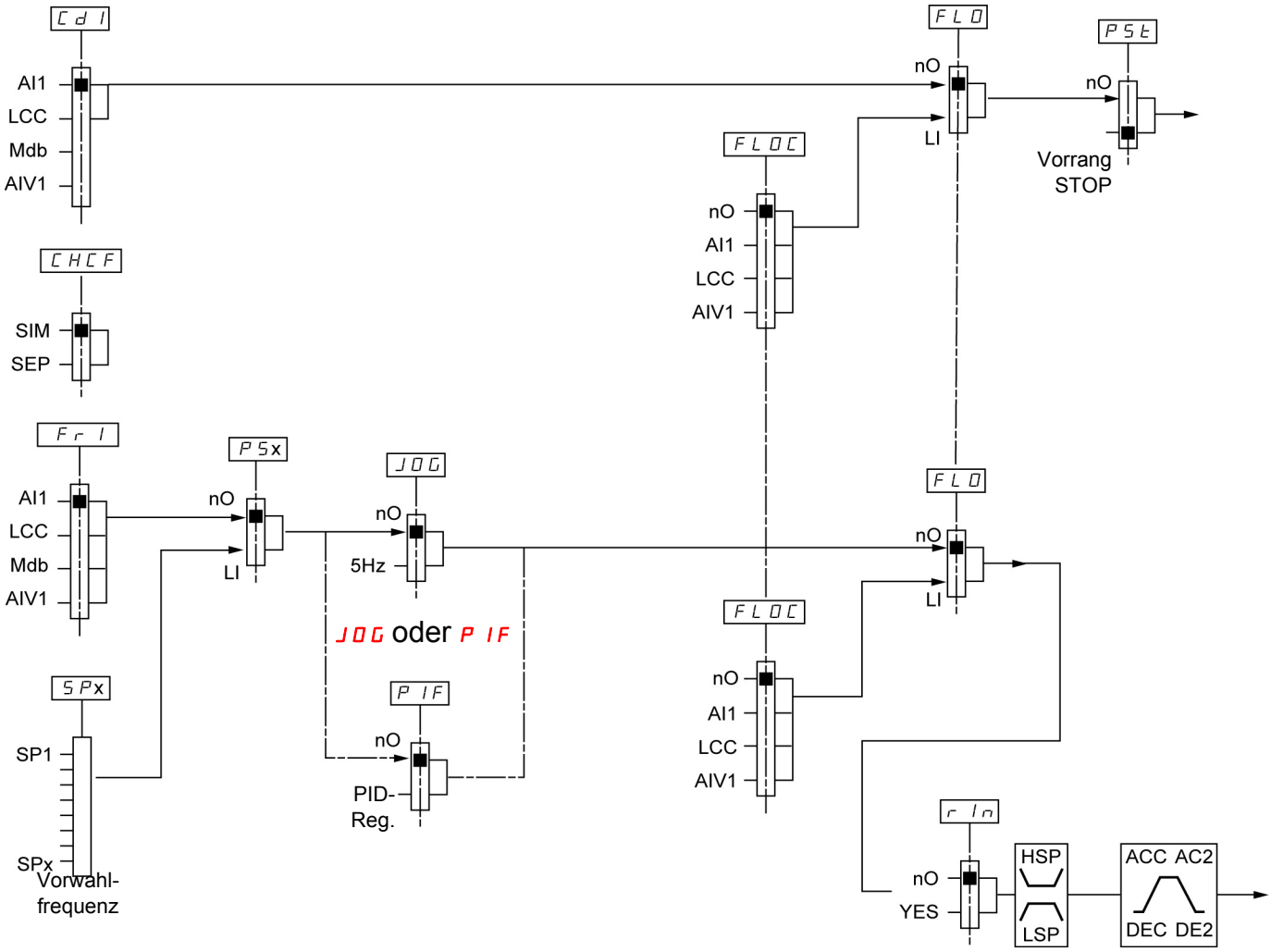
nPC	**❏ Motorparameterwahl**		nPr

Dieser Parameter dient zur Auswahl des zu konfigurierenden Motorparameters (nPr oder CoS).

nPr ☐ Motornennleistung nPr Seite 46
COS ☐ Cosinus Phi CoS Seite 57

Menü „Steuerung“

Konfigurationskanal-Diagramm



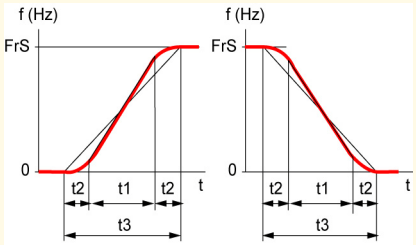
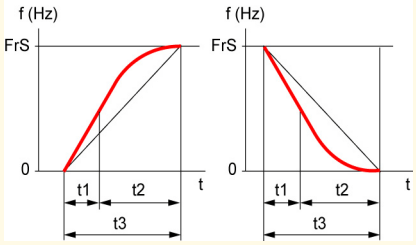
Konfigurationsmodus – Menü „Gesamt“ (FULL)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
CtL-	**Menü „Steuerung“**		
Fr1 AI1 LCC Mdb AIU1	**❏ Sollwertkanal 1** ☐ Klemmen ☐ Externes Bedienterminal ☐ Modbus ☐ Integrierte Bedienterminal Dieser Parameter ist bereits im Abschnitt, „My Menu“ enthalten, siehe Seite 45.		AI1
LFr ()	**❏ Externer Sollwert** Dieser Parameter ist bereits im Abschnitt, „My Menu“ enthalten, siehe Seite 45.	-400 Hz bis 400 Hz	-
AIU1 ()	**❏ Analogeingang virtuell** Dieser Parameter ist bereits im Abschnitt, „My Menu“ enthalten, siehe Seite 45.	0% bis 100%	
rIn nO YES	**❏ Unterdr. n-Wechsel** Unterdrückung von Bewegungen in die linke Drehrichtung, gilt nicht für Richtungsanfragen, die von Logikeingängen gesendet werden. - Von Logikeingängen gesendete Anfragen für Linkslauf werden berücksichtigt. - Von der Anzeige gesendete Anfragen für Linkslauf werden nicht berücksichtigt. - Vom Netz gesendete Anfragen für Linkslauf werden nicht berücksichtigt. - Jeglicher vom PID usw. stammende Drehzahlsollwert für Linkslauf wird als Nullfrequenz (0 Hz) interpretiert. ☐ Nein ☐ Ja		nO
PSt 2 s nO YES	**❏ Vorrang STOP** Dieser Parameter dient zur Aktivierung oder Deaktivierung der Stopptaste am Umrichter und am externen Bedienterminal. Die Deaktivierung der Stopptaste ist wirksam, wenn der aktive Befehlskanal nicht das Umrichter-Tastenfeld oder das externe Bedienterminal ist. **⚠ WARNUNG** **STEUERUNGSVERLUST** Sie sind dabei, die Stopptaste am Umrichter und am externen Bedienterminal zu deaktivieren. Wählen Sie „nO“ nur dann, wenn externe Stoppvorrichtungen vorhanden sind. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schweren Verletzungen oder Materialschäden führen.** ☐ Nein: Stopp inaktiv ☐ Ja: Stopp aktiv Bei Wahl von YES für diese Funktion wird die Benutzung der Tasten „Run“ und „Stop“ an Frontabdeckung oder der optionalen Display-Abdeckung empfohlen.		YES
CHCF SIM SEP	**❏ Kanalkonfiguration** Kanalkonfiguration CHCF ermöglicht folgende Auswahl: - Modus „Gemeinsam“ (Befehl und Sollwert stammen von demselben Kanal) - Modus „Getrennt“ (Befehl und Sollwert stammen von unterschiedlichen Kanälen) ☐ Modus „Gemeinsam“ ☐ Modus „Getrennt“		SIM

2 s Zur Änderung dieses Parameters muss die Taste „ENT“ zwei Sekunden lang gedrückt werden.

() Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
CtL-	**Menü „Steuerung“** (Fortsetzung)		
Cd1	**❏ Befehlskanal 1** Dieser Parameter ermöglicht die Auswahl des Befehlskanals. ☐ Klemmen ☐ Lokal ☐ Externes Bedienterminal ☐ Modbus Dieser Parameter ist verfügbar, wenn Kanalkonfiguration CHCF (Seite 62) auf „Getrennt“ eingestellt ist.	tEr LOC LCC Mdb	tEr
FLO	**❏ Zuweisung Vor-Ort-Betrieb** ☐ Funktion inaktiv ☐ L1h to L4h: Der Modus „Forced Lokal“ ist aktiv, wenn der Eingangszustand 1 lautet.	nO LIH - L4H	nO
FLOC	**❏ Forced Ref Lokal** Nur sichtbar, wenn Zuweisung Vor-Ort-Betrieb FLO nicht auf nO eingestellt ist. ☐ Nicht zugewiesen ☐ Klemmen ☐ Externes Bedienterminal ☐ Integrierte Bedienterminal	nO AI1 LCC AIU1	nO

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FUn-	**Menü „Funktionen“**		
rPt-	**Menü „Rampentyp“**		
ACC	**❑ Hochlaufzeit** Hochlaufzeit zwischen 0 Hz und der Nennfrequenz Motor FrS (Seite 57). Achten Sie darauf, dass dieser Wert mit der Trägheit der angetriebenen Last kompatibel ist.	0,0 s bis 999,9 s	3,0 s
dEC	**❑ Auslaufzeit** Zeit zum Auslaufen von der Nennfrequenz Motor FrS (Seite 57) auf 0 Hz. Achten Sie darauf, dass dieser Wert mit der Trägheit der angetriebenen Last kompatibel ist.	0,0 s bis 999,9 s	3,0 s
rPt LIn S U	**❑ Rampentyp** ☐ Linear ☐ S-Form ☐ U-Form S-Form  Der Rundungskoeffizient ist fix, t1 = 0,6-faches der eingestellten Rampenzeit (linear) t2 = 0,4-faches der eingestellten Rampenzeit (rund) t3 = 1,4-faches der eingestellten Rampenzeit U-Form  Der Rundungskoeffizient ist fix, t1 = 0,5-faches der eingestellten Rampenzeit (linear) t2 = eingestellte Rampenzeit (rund) t3 = 1,5-faches der eingestellten Rampenzeit		Lin
rPS nO LIH L2H L3H L4H LIL L2L L3L L4L	**❑ Umschalt. Rampe** ☐ Nicht zugewiesen ☐ L1H: LI1 Aktiv High ☐ L2H: LI2 Aktiv High ☐ L3H: LI3 Aktiv High ☐ L4H: LI4 Aktiv High ☐ L1L: LI1 Aktiv Low ☐ L2L: LI2 Aktiv Low ☐ L3L: LI3 Aktiv Low ☐ L4L: LI4 Aktiv Low Siehe „Angaben zur Mehrfachbelegung von Logikeingängen“ auf Seite 46.		nO

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

Konfigurationsmodus – Menü „Gesamt“ (FULL)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FUn-	**Menü „Funktionen“** (Fortsetzung)		
rPt-	**Menü „Rampentyp“** (Fortsetzung)		
AC2 ↻	❏ **Hochlaufzeit 2** Nur sichtbar, wenn Umschalt. Rampe rPS (Seite 64) nicht auf nO eingestellt ist. Zweite Hochlauframpenzeit, einstellbar zwischen 0,0 und 999,9 s. Diese Rampe ist aktiv, wenn PID nur für die Start- und Bereitschaftsphasen verwendet wird, siehe Wert Restart PID rSL auf Seite 75.	0,0 bis 999,9 s	5,0 s
dE2 ↻	❏ **Auslaufzeit 2** Nur sichtbar, wenn Umschalt. Rampe rPS (Seite 64) nicht auf nO eingestellt ist. Zweite Auslauframpenzeit, einstellbar zwischen 0,0 und 999,9 s.	0,0 bis 999,9 s	5,0 s
brA	❏ **Anp. Auslauframpe**		YES
nO	☐ Funktion inaktiv. Der Umrichter läuft gemäß der normalen Auslaufeinstellung aus. Diese Einstellung ist mit der optionalen dynamischen Bremsung kompatibel, sofern verwendet.		
YES	☐ Diese Funktion erhöht beim Stoppen oder bei einer Verringerung der Drehzahl von Lasten mit hoher Trägheit automatisch die Auslaufzeit, um eine Überspannung im DC-Zwischenkreis oder ein Überbremsen zu vermeiden.		
dYnA	☐ Motorbremsung: Dieser Modus ermöglicht es dem Umrichter, so schnell wie möglich ohne Einsatz eines dynamischen Bremswiderstands zu stoppen. Sie verwendet Motorverluste, um Energie aus der Rückspeisung abzuleiten. Diese Funktion ist möglicherweise nicht mit der Lageregelung kompatibel. Bei Einsatz eines optionalen Bremswiderstands und -moduls darf die Funktion nicht verwendet werden. **Achtung:** Setzen Sie bei Einsatz eines Bremswiderstands brA auf nO.		

↻ Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FUn-	**Menü „Funktionen“** (Fortsetzung)		
StA-	**Menü „Anhaltemodus“**		
StA	**❑ Normalhalt**		rMP
	Anhaltemodus bei Verschwinden des Fahrbefehls und Erteilen eines Haltebefehls. ☐ rMP: StopRampe ☐ FSt: Schnellhalt ☐ nSt: Freier Auslauf		
nSt	**❑ Freier Auslauf**		nO
	Der Halt wird aktiviert, wenn der Eingang oder das Bit in den Zustand 0 wechselt. Wenn der Eingang wieder in den Zustand 1 wechselt und der Fahrbefehl nach wie vor aktiv ist, startet der Motor nur dann neu, wenn Steuerungstyp tCC (Seite 48) = 2C und Typ 2-Draht-Steuerung tCt (Seite 51) = LEL oder PFO. Andernfalls ist ein neuer Fahrbefehl erforderlich. ☐ nO: Nicht zugewiesen ☐ L1L: LI1 Aktiv Low zum Stoppen ☐ L2L: LI2 Aktiv Low zum Stoppen ☐ L3L: LI3 Aktiv Low zum Stoppen ☐ L4L: LI4 Aktiv Low zum Stoppen		
FSt	**❑ Zuordnung Schnellhalt**		nO
	☐ nO: Nicht zugewiesen ☐ L1L: LI1 Aktiv Low zum Stoppen ☐ L2L: LI2 Aktiv Low zum Stoppen ☐ L3L: LI3 Aktiv Low zum Stoppen ☐ L4L: LI4 Aktiv Low zum Stoppen		
dCF ↻	**❑ Koeffiz. Schnellhalt**	1 bis 10	4
	Nur sichtbar, wenn Zuordnung Schnellhalt FSt (Seite 63) nicht auf nO oder wenn FSt auf Normalhalt Stt (Seite 66) eingestellt ist. Die aktivierte Rampe (Auslaufzeit dEC, Seite 45, oder Auslaufzeit 2 dE2, Seite 65) wird daraufhin beim Senden von Anforderungen durch diesen Koeffizienten geteilt. Der Wert 10 entspricht einer Mindestrampenzeit.		

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FUn-	**Menü „Funktionen“** (Fortsetzung)		
rrS	**❑ Linkslauf**		nO
	LI1 bis LI4: Auswahl des dem Befehl für Linkslauf zugewiesenen Eingangs ☐ nO: Funktion inaktiv ☐ L1H: L1 Aktiv High ☐ L2H: L2 Aktiv High ☐ L3H: L3 Aktiv High ☐ L4H: L4 Aktiv High		

↻ Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FUn-	**Menü „Funktionen“** (Fortsetzung)		
AdC-	**Menü „Auto GS Bremsung“**		
AdC	**❑ Automatische Gleichstrombremsung**		YES

⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

Wenn AdC = Ct, erfolgt eine Stromeinspeisung, auch wenn kein Fahrbefehl gesendet wurde.
Stellen Sie sicher, dass diese Aktion in keiner Weise eine Gefahr für Personal oder Anlagen darstellt.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG

KEIN HALTEMOMENT

- Das Bremsen mit Gleichstromeinspeisung bietet kein Haltemoment bei Drehzahl null.
- Das Bremsen mit Gleichstromeinspeisung funktioniert nicht bei einem Netzspannungsverlust oder bei Erkennung eines Fehlers.
- Verwenden Sie ggf. eine separate Bremse, um die Bremsmomente aufrechtzuerhalten.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schweren Verletzungen oder Materialschäden führen.

nO	☐ Funktion inaktiv, keine Gleichstrombremsung.
YES	☐ Zeitlich begrenzte DC-Bremsung
Ct	☐ Kontinuierliche DC-Bremsung

SdC1	**❑ I DC-Auto Bremsg 1**	0 bis 120% von nCr	70%

VORSICHT

GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN

Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält, ohne zu überhitzen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.

Nur sichtbar, wenn Automatische Gleichstrombremsung AdC nicht auf nO eingestellt ist.
Bremsstrom beim Stoppen und kontinuierlicher Gleichstrombremsung.

tdC1	**❑ Zeit aut. DC Brems1**	0,1 bis 30 s	0,5 s

VORSICHT

GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN

- Lange Bremsphasen mit Gleichstromeinspeisung können zur Überhitzung des Motors führen und diesen beschädigen.
- Schützen Sie den Motor, indem Sie lange Bremsphasen mit Gleichstromeinspeisung vermeiden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.

Nur sichtbar, wenn Automatische Gleichstrombremsung AdC nicht auf nO eingestellt ist.
Bremszeit beim Stoppen.

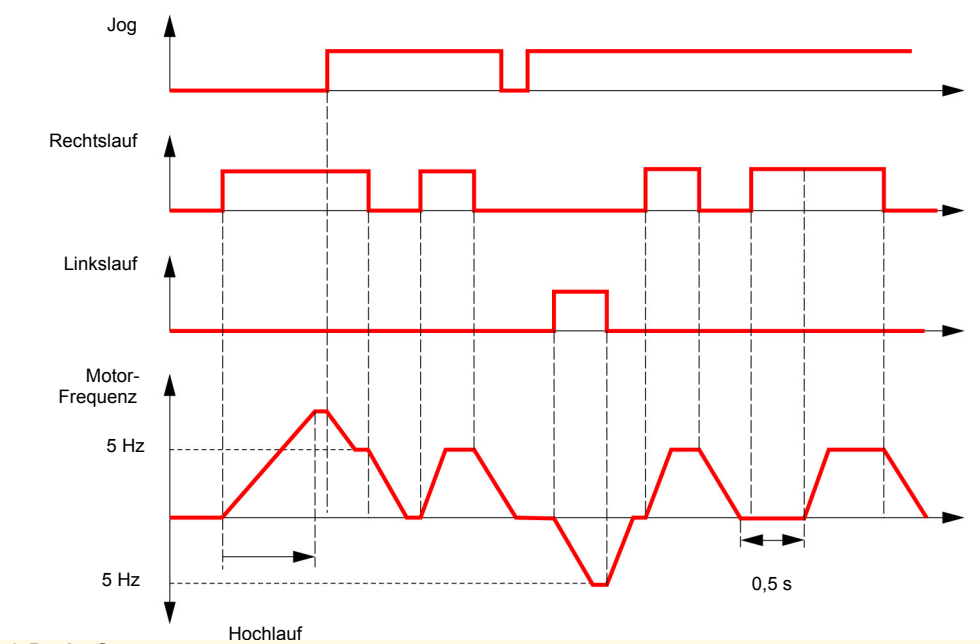
Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FUn-	**Menü „Funktionen“** (Fortsetzung)		
JOG	**❏ Frequenz Jog**		nO

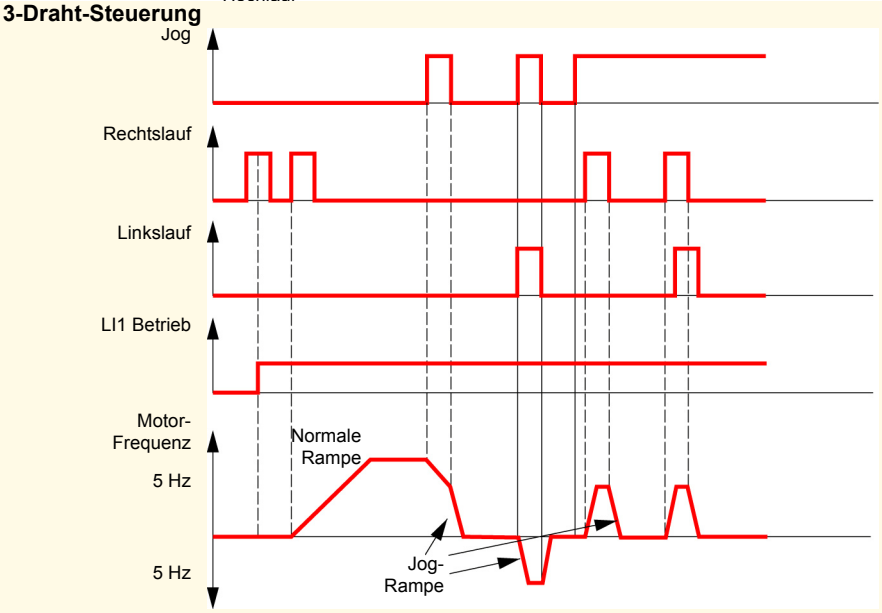
Dieser Parameter dient zur schrittweisen Steuerung des Motorbetriebs unter Verwendung eines Logikeingangs, der mit einem 2- und 3-Draht-Steuerlogikeingang verknüpft ist. Die Schrittfrequenz ist auf 5 Hz festgelegt. Die in der Jog-Funktion berücksichtigten Hoch- und Auslauframpen betragen 0,1 s.

- nO ☐ Funktion inaktiv.
- LIH ☐ L1h: LI1 Aktiv High
- L2H ☐ L2h: LI2 Aktiv High
- L3H ☐ L3h: LI3 Aktiv High
- L4H ☐ L4h: LI4 Aktiv High

2-Draht-Steuerung



3-Draht-Steuerung



Vorwahlfrequenzen

Es können 2, 4 oder 8 Frequenzen vorgewählt werden, wofür 1, 2 bzw. 3 Logikeingänge erforderlich sind.

Kombinationstabelle für Vorwahlfrequenz-Eingänge

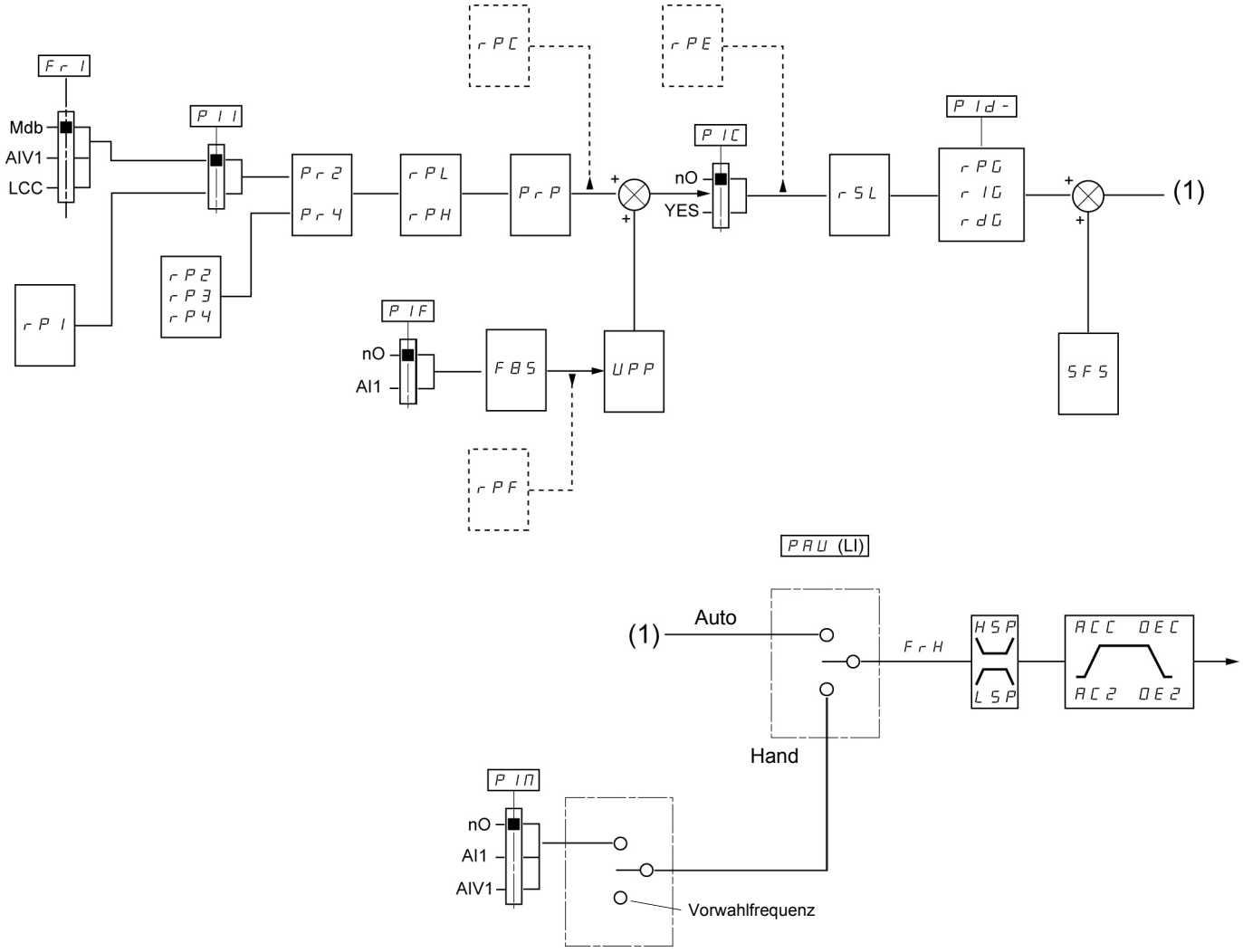
8 Frequenzen LI (PS8)	4 Frequenzen LI (PS4)	2 Frequenzen LI (PS2)	Frequenzsollwert
0	0	0	Sollwert
0	0	1	SP2
0	1	0	SP3
0	1	1	SP4
1	0	0	SP5
1	0	1	SP6
1	1	0	SP7
1	1	1	SP8

Konfigurationsmodus – Menü „Gesamt“ (FULL)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FUn-	**Menü „Funktionen“** (Fortsetzung)		
PSS-	**Menü „Vorwahlfrequenz“**		
PS2	❏ **2 Vorwahlfreq.** ☐ nO Funktion inaktiv ☐ L1H: LI1 Aktiv High ☐ L2H: LI2 Aktiv High ☐ L3H: LI3 Aktiv High ☐ L4H: LI4 Aktiv High		nO
PS4	❏ **4 Vorwahlfreq.** wie PS2		nO
PS8	❏ **8 Vorwahlfreq.** wie PS2		nO
SP2 ( )	❏ **2. Vorwahlfrequenz** Nur sichtbar, wenn 2 Vorwahlfreq. PS2 nicht auf nO eingestellt ist.	0 bis 400 Hz	10 Hz
SP3 ( )	❏ **3. Vorwahlfrequenz** Nur sichtbar, wenn 4 Vorwahlfreq. PS4 nicht auf nO eingestellt ist.	0 bis 400 Hz	15 Hz
SP4 ( )	❏ **4. Vorwahlfrequenz** Nur sichtbar, wenn 2 Vorwahlfreq. PS2 und 4 Vorwahlfreq. PS4 nicht auf nO eingestellt sind.	0 bis 400 Hz	20 Hz
SP5 ( )	❏ **5. Vorwahlfrequenz** Nur sichtbar, wenn 8 Vorwahlfreq. PS8 nicht auf nO eingestellt ist.	0 bis 400 Hz	25 Hz
SP6 ( )	❏ **6. Vorwahlfrequenz** Nur sichtbar, wenn 2 Vorwahlfreq. PS2 und 8 Vorwahlfreq. PS8 nicht auf nO eingestellt sind.	0 bis 400 Hz	30 Hz
SP7 ( )	❏ **7. Vorwahlfrequenz** Nur sichtbar, wenn 4 Vorwahlfreq. PS4 und 8 Vorwahlfreq. PS8 nicht auf nO eingestellt sind.	0 bis 400 Hz	35 Hz
SP8 ( )	❏ **8. Vorwahlfrequenz** Nur sichtbar, wenn 2 Vorwahlfreq. PS2, 4 Vorwahlfreq. PS4 und 8 Vorwahlfreq. PS8 nicht auf nO eingestellt sind.	0 bis 400 Hz	40 Hz
JPF ( )	❏ **Ausblendfr** ☐ Dieser Parameter verhindert einen längeren Betrieb innerhalb eines einstellbaren Bereichs um die geregelte Frequenz herum. Die Funktion kann verwendet werden, um zu verhindern, dass eine kritische Drehzahl erreicht wird, die Resonanzen erzeugen würde. Bei Einstellung auf den Wert 0 ist die Funktion inaktiv.	0 bis 400 Hz	0 Hz

( ) Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können

PID-Diagramm



Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FUn-	**Menü „Funktionen“** (Fortsetzung)		
PId-	**Menü „PID“**		
PIF nO AI1	**❏ Zuordnung Istwert PID** ☐ Nicht zugewiesen ☐ Klemmen. Auswahl nicht möglich, wenn Fr1 auf AI1 eingestellt ist.		nO
rPG ()	**❏ P-Anteil PID-Regler** Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF nicht auf nO eingestellt ist.	0,01 bis 100	1
rIG ()	**❏ I-Anteil PID Regler** Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF nicht auf nO eingestellt ist.	0,01 bis 100	1
rdG ()	**❏ D-Anteil PID Regler** Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF nicht auf nO eingestellt ist.	0,00 bis 100,00	0,00
FbS ()	**❏ Koef. PI Istwert** Dieser Parameter gibt das Verhältnis zwischen Prozess- und Istwert-Bereich an. Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF nicht auf nO eingestellt ist.	0,1 bis 100,0	1,0
PII nO YES	**❏ Soll int PID** Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF nicht auf nO eingestellt ist. ☐ Nein ☐ Ja		nO
Pr2 nO LIH L2H L3H L4H	**❏ Zuord 2 PID-Sollw** Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF nicht auf nO eingestellt ist. ☐ Funktion inaktiv ☐ L1h: LI1 Aktiv High ☐ L2h: LI2 Aktiv High ☐ L3h: LI3 Aktiv High ☐ L4h: LI4 Aktiv High		nO

() Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können

Konfigurationsmodus – Menü „Gesamt“ (FULL)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FUn-	**Menü „Funktionen“** (Fortsetzung)		
PId-	**Menü „PID“** (Fortsetzung)		
Pr4	**❏ Zuord 4 PID-Sollw**		nO
	Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF (Seite 72) nicht auf nO eingestellt ist. ☐ nO Funktion inaktiv ☐ LI1H L1h: LI1 Aktiv High ☐ LI2H L2h: LI2 Aktiv High ☐ LI3H L3h: LI3 Aktiv High ☐ LI4H L4h: LI4 Aktiv High Zuord 2 PID-Sollw Pr2 (Seite 72) muss vor der Zuordnung von Zuord 4 PID-Sollw Pr4 zugewiesen werden.		
rP2 ↻	**❏ 2. vorgew PID-Sollw**	0 bis 100%	25%
	Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF (Seite 72) und Zuord 2 PID-Sollw Pr2 (Seite 72) nicht auf nO eingestellt sind.		
rP3 ↻	**❏ 3. vorgew PID-Sollw**	0 bis 100%	50%
	Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF (Seite 72) und Zuord 4 PID-Sollw Pr4 (Seite 72) nicht auf nO eingestellt sind.		
rP4 ↻	**❏ 4. vorgew PID-Sollw**	0 bis 100%	75%
	Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF (Seite 72), Zuord 2 PID-Sollw Pr2 und Zuord 4 PID-Sollw Pr4 (Seite 72) nicht auf nO eingestellt sind.		
rPI ↻	**❏ Interner PID-Sollwert**	0 bis 100%	0%
	Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF (Seite 72) nicht auf nO und Soll int PID PII (Seite 72) auf YES oder Sollwertkanal 1 Fr1 (Seite 45) auf LCC eingestellt ist.		
PrP ↻	**❏ PID Rampe**	0 bis 99,9 s	0 s
	Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF (Seite 72) nicht auf nO eingestellt ist.		
rPL ↻	**❏ PID min Referenz**	0 bis 100%	0%
	Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF (Seite 72) nicht auf nO eingestellt ist.		
rPH ↻	**❏ PID max Referenz**	0 bis 100%	100%
	Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF (Seite 72) nicht auf nO eingestellt ist		
SFS	**❏ PID Startgeschw.**	0,1 bis 400 Hz	nO
	Dieser Parameter ermöglicht den direkten Wechsel auf einen eingestellten Frequenzsollwert. Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF (Seite 72) nicht auf nO eingestellt ist.		

↻ Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FUn-	**Menü „Funktionen“** (Fortsetzung)		
PId-	**Menü „PID“** (Fortsetzung)		
AC2 ↻	**❏ Hochlaufzeit 2** Dieser Parameter ist nur beim Start des Systems aktiv. Zweite Hochlauframpenzeit, einstellbar zwischen 0,1 und 999,9 s Zeit zum Hochlaufen von 0 auf die Nennfrequenz Motor FrS (Seite 57). Achten Sie darauf, dass dieser Wert mit der Trägheit der angetriebenen Last kompatibel ist. Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF (Seite 72) und PID Startgeschw. SFS (Seite 73) nicht auf nO eingestellt sind.	0,0 bis 999,9 s	5,0 s
PIC nO YES	**❏ Umkehr Korrek. PID** Dieser Parameter kehrt den internen Fehlerwert des PID-Systems um. ☐ Nein ☐ Ja Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF (Seite 72) nicht auf nO eingestellt ist.		nO
PAU nO LIH L2H L3H L4H	**❏ PID Zuord. Auto/Hand** Beim Zustand 0 des Eingangs ist PID aktiv. Beim Zustand 1 des Eingangs ist der manuelle Betrieb aktiv. ☐ Funktion inaktiv ☐ L1h: LI1 Aktiv High ☐ L2h: LI2 Aktiv High ☐ L3h: LI3 Aktiv High ☐ L4h: LI4 Aktiv High Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF (Seite 72) nicht auf nO eingestellt ist.		nO
PIN nO AI1 AIU1	**❏ PID Sollw Hand** Dieser Parameter dient zur Aktivierung des PID und zum Betrieb eines manuellen Standardsystems. ☐ Nein ☐ Klemmen ☐ AIV1 Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF (Seite 72) und PID Zuord. Auto/Hand PAU (Seite 74) nicht auf nO eingestellt sind.		nO
tLS ↻	**❏ Betriebsd. bei LSP** Nach einem Betrieb bei Kleine Frequenz LSP (Seite 89) über einen festgelegten Zeitraum wird automatisch ein Motorhalt angefordert. Der Motor startet neu, wenn der Frequenzsollwert größer ist als Kleine Frequenz LSP und nach wie vor ein Fahrbefehl vorliegt. **Hinweis:** Der Wert nO entspricht einem unbegrenzten Zeitraum. Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF (Seite 72) nicht auf nO eingestellt ist.	0,1 bis 999,9 s	nO

↻ Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FUn-	**Menü „Funktionen“** (Fortsetzung)		
PId-	**Menü „PID“** (Fortsetzung)		
rSL	**❑ Wert Restart PID**	0 bis 100%	0%

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB VON GERÄTEN

Vergewissern Sie sich, dass unbeabsichtigte Neustarts keinerlei Gefahr darstellen.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

Wenn PID-Funktionen und Betriebsd. bei LSP tLS zum selben Zeitpunkt eingestellt sind, versucht der PID-Regler möglicherweise, eine Frequenz unterhalb von LSP einzustellen. Dies führt zu einem unbeabsichtigten Betriebsverhalten, bestehend aus Start, Betrieb bei LSP, Stoppen usw…
Der Parameter Wert Restart PID rSL dient zur Einstellung eines Mindestschwellwerts für PID-Fehler, um nach einem längeren Halt bei LSP neu zu starten.

Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF (Seite 72) und Betriebsd. bei LSP tLS (Seite 74) nicht auf nO eingestellt sind.

UPP ↻	**❑ PID Wakeup Schw.**	0 bis 100%	0%

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB VON GERÄTEN

Vergewissern Sie sich, dass unbeabsichtigte Neustarts keinerlei Gefahr darstellen.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

Wenn Umkehr Korrek. PID PIC (Seite 74) auf nO eingestellt ist, ermöglicht dies die Einstellung eines Schwellwerts für den PID-Istwert, bei dessen Unterschreitung der PID-Regler wieder aktiviert wird (Wake-up), im Anschluss an einen Stopp infolge einer Überschreitung von tLS, der maximalen Betriebszeit bei kleiner Frequenz.
Wenn PIC auf YES eingestellt ist, ermöglicht dies die Einstellung eines Schwellwerts für den PID-Istwert, bei dessen Überschreitung der PID-Regler wieder aktiviert wird (Wake-up), im Anschluss an einen Stopp infolge einer Überschreitung von tLS, der maximalen Betriebszeit bei kleiner Frequenz.

Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF (Seite 72) und Betriebsd. bei LSP tLS (Seite 89) nicht auf nO eingestellt sind.

SLE ↻	**❑ Ruhezustandsschwellwert (Offset)**	0 bis HSP	1 Hz

Einstellbarer Wiederanlaufschwellwert (Offset) nach einem Stopp nach längerem Betrieb mit Kleine Frequenz LSP + Sleep Offset Schw. SLE, in Hz. Der Motor startet neu, wenn der Referenzwert den Schwellwert (LSP + SLE) übersteigt und nach wie vor einFahrbefehl vorliegt.

Nur sichtbar, wenn Betriebsd. bei LSP tLS (Seite 72) nicht auf nO und Zuordnung Istwert PID PIF.

↻ Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FUn-	**Menü „Funktionen“** (Fortsetzung)		
PId-	**Menü „PID“** (Fortsetzung)		
LPI ↻	**❏ Schwellwert für PI-Istwert-Überwachung** Einem Relais- oder Logikausgang kann ein Alarm zugewiesen werden. Einstellbereich: ☐ No: Funktion inaktiv (kein Zugriff auf weitere Funktionsparameter) zwischen minimalem und maximalem PID-Istwert Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF (Seite 72) nicht auf nO gesetzt ist.	nO bis 100%	nO
tPI ↻	**❏ Zeitverzögerung PI-Istwert-Überwachungsfunktion** Nur sichtbar, wenn Schwellwert für PI-Istwert-Überwachung LPI oben nicht auf nO gesetzt ist.	0 bis 600 s	0 s
APO ↻	**❏ Erkennungshysterese für maximale Frequenz** Nur sichtbar, wenn Schwellwert für PI-Istwert-Überwachung LPI oben nicht auf nO gesetzt ist.	0 bis HSP	0 Hz
nPI	**❏ PI-Istwert-Überwachung** Fallback-Modus für die PI-Istwert-Überwachungsfunktion. ☐ YES: Freilauf-Halt ☐ LFF: Umschaltung auf Fallback-Frequenz LFF, solange der Fehler vorliegt und der Fahrbefehl nicht deaktiviert wird. Nur sichtbar, wenn Schwellwert für PI-Istwert-Überwachung LPI oben nicht auf nO gesetzt ist.		YES
LFF	**❏ Fallback-Frequenz** Fallback-Frequenz für Fehler bei der PID-Regler-Istwert-Überwachung.	0 bis HSP	0 Hz

↻ Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können

Konfigurationsmodus – Menü „Gesamt“ (FULL)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FUn-	**Menü „Funktionen“** (Fortsetzung)		
PId-	**Menü „PID“** (Fortsetzung)		
PnP-	**Pumpenuntermenü**		
tOL	❏ **Überl.Erk ZeitVerz** Seite 54 Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF (Seite 72) nicht auf nO gesetzt ist.	0 bis 100 s	0 s
LOC ()	❏ **Überl. Schw. Erk.** Seite 54 Nur sichtbar, wenn die Überl.Erk ZeitVerz tOL oben nicht auf nO eingestellt ist.	70 bis 150% von nCr	90%
FtO ()	❏ **Zeitverzögerung vor dem automatischen Start bei Überlastfehler** Wenn Atr = YES, startet der Umrichter nach einem Überlastfehler OLC automatisch neu, sobald diese Zeitverzögerung abgelaufen ist. Die zulässige Mindestzeit, die zwischen der Erkennung eines Überlastfehlers und einem automatischen Neustart liegen darf. Damit ein automatischer Neustart möglich ist, muss der Wert der maximalen Neustartzeit tAr (Seite 91) den Wert dieses Parameters um mindestens eine Minute überschreiten. Nur sichtbar, wenn die Überl.Erk ZeitVerz tOL oben nicht auf nO eingestellt ist.	0 bis 6 min	0 min
ULt	❏ **Unterl.Erk ZeitVerz.** Seite 55 Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF (Seite 72) nicht auf nO gesetzt ist.	0 bis 100 s	0 s
LUL ()	❏ **Unterlast Freq.=0** Seite 55 Nur sichtbar, wenn die Unterl.Erk ZeitVerz ULt oben nicht auf nO eingestellt ist.	20 bis 100% von nCr	60%

() Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FUn-	**Menü „Funktionen“** (Fortsetzung)		
PId-	**Menü „PID“** (Fortsetzung)		
PnP-	**Pumpenuntermenü** (continued)		
FtU ↻	**❏ Zeitverzögerung vor dem automatischen Start bei Unterlastfehler** Wenn Atr = YES, startet der Umrichter nach einem Unterlastfehler ULF automatisch neu, sobald diese Zeitverzögerung abgelaufen ist. Die zulässige Mindestzeit, die zwischen der Erkennung eines Unterlastfehlers und einem automatischen Neustart liegen darf. Damit ein automatischer Neustart möglich ist, muss der Wert der maximalen Neustartzeit tAr (Seite 91) den Wert dieses Parameters um mindestens eine Minute überschreiten. Nur sichtbar, wenn die Unterl.Erk ZeitVerz ULt oben nicht auf nO eingestellt ist.	0 bis 6 min	0 min
ndE ↻	**❏ Auswahl der Betriebsart** ☐ nO: Einzelpumpe mit variabler Drehzahl ☐ YES: Einzelpumpe mit variabler Drehzahl und Hilfspumpe Wenn nDE = YES, wird Ausgang LO1 auf PnP geforct (siehe Seite 53). Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF (Seite 72) nicht auf nO gesetzt ist.		nO
FOn ↻	**❏ Startfrequenz der Hilfspumpe** Bei Überschreitung dieser Frequenz und nach Ablauf der Zeitverzögerung für das Starten der Pumpe tOn, wird die Hilfspumpe gestartet. Nur sichtbar, wenn Auswahl der Betriebsart nDE oben nicht auf nO gesetzt ist.	0 von tFr	HSP
tOn ↻	**❏ Zeitverzögerung vor dem Starten der Hilfspumpe** Diese Zeitverzögerung ist notwendig, um die Auswirkungen vorübergehender Druckschwankungen und damit Oszillation(Start/Stopp der Pumpe) zu verhindern. Nur sichtbar, wenn Auswahl der Betriebsart nDE oben nicht auf nO gesetzt ist.	0 bis 999.9 s	2 s
rOn ↻	**❏ Rampe für das Erreichen der Nenndrehzahl der Hilfspumpe** Nur sichtbar, wenn Auswahl der Betriebsart nDE oben nicht auf nO gesetzt ist.	0 bis 999.9 s	2 s
FOF ↻	**❏ Stoppfrequenz der Hilfspumpe** Bei Unterschreitung dieser Frequenz und nach Ablauf der Zeitverzögerung für das Stoppen der Hilfspumpe tOF wird die Pumpe gestoppt. Nur sichtbar, wenn Auswahl der Betriebsart nDE oben nicht auf nO gesetzt ist.	0 bis tFr	0 Hz

↻ Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können

Konfigurationsmodus – Menü „Gesamt“ (FULL)

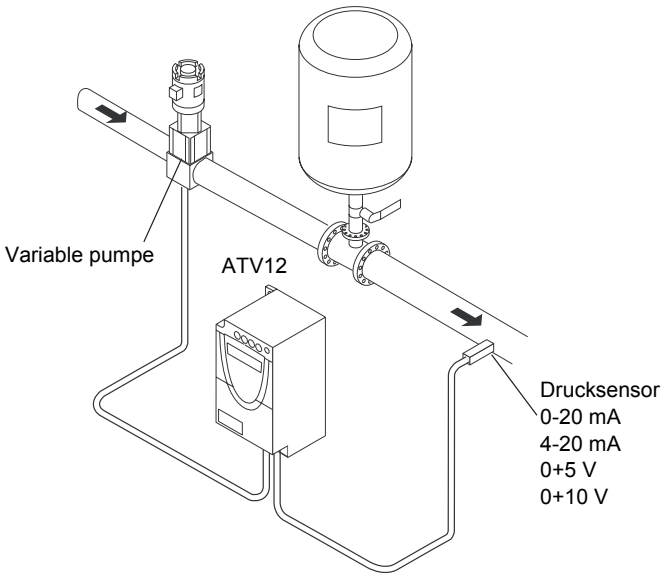
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FUn-	**Menü „Funktionen“** (Fortsetzung)		
PId-	**Menü „PID“** (Fortsetzung)		
PMP-	**Pumpenuntermenü** (continued)		
tOF ↻	❏ **Zeitverzögerung vor dem Stoppbefehl der Hilfspumpe** Diese Zeitverzögerung ist notwendig, um die Auswirkungen vorübergehender Druckschwankungen und damit Oszillation (Start/Stopp der Pumpe) zu verhindern. Nur sichtbar, wenn Auswahl der Betriebsart MdE oben nicht auf nO gesetzt ist.	0 bis 999.9 s	2 s
rOF ↻	❏ **Rampe für das Stoppen der Hilfspumpe** Nur sichtbar, wenn Auswahl der Betriebsart MdE oben nicht auf nO gesetzt ist.	0 bis 999.9 s	2 s
nFd	❏ **Periode für Nulldurchfluss-Erkennung** Der Wert 0 deaktiviert die Nulldurchfluss-Erkennung. Nur sichtbar, wenn Zuordnung Istwert PID PIF (Seite 72) nicht auf nO gesetzt ist.	nO bis 20 min	nO
FFd ↻	❏ **Aktivierungsschwellwert für Nulldurchfluss-Erkennung** Bei Unterschreitung dieses Schwellwerts, wenn nFd > 0 und die Hilfspumpe gestoppt ist, wird die Nulldurchfluss-Erkennung deaktiviert. Nur sichtbar, wenn die Periode für die Nulldurchfluss-Erkennung nFd oben nicht auf nO gesetzt ist.	0 bis 400 Hz	0 Hz
LFd ↻	❏ **Offset für Nulldurchfluss-Erkennung** Nur sichtbar, wenn die Periode für die Nulldurchfluss-Erkennung nFd oben nicht auf nO gesetzt ist.	0 bis 400 Hz	0 Hz

↻ Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können

Konfigurationsmodus – Menü „Gesamt“ (FULL)

Architektur der Pumpeninstallation

Einzelpumpe mit variabler Drehzahl – 1 einzelne Pumpe mit variabler Drehzahl



Geben Sie die Werte auf dem Motortypenschild in das Menü "Motorsteuerung" drC ein

Einstellparameter der 1. Ebene

ACC Hochlaufzeit: 0.7 s

dEC Auslaufzeit: 0.7 s

LSP Kleine Frequenz: 30 Hz

HSP Große Frequenz: 60 Hz

Menü „Konfiguration AI1“ AIt

AI1t Analogausgangsskalen AI1: 0-20 mA

Menü „Motorsteuerung“ drC

SLP Schlupfkomp: 0 Hz

FLG Verstärkung des Frequenzreglers: 70%

UFr RI-Kompensation (U/F-Verlauf): 0%

Menü „Funktionen“ FUn

tCt Typ 2-Draht-Steuerung: LEL

Pluntermenü

PIF Zuordnung Istwert PID: AI1

rPG P-Anteil PID-Regler: 5.00

rIG I-Anteil PID Regler: 8.00

rPI Interner PID-Sollwert: 39%

rSL Wert Restart PID: 40%

MPI PI-Istwert-Überwachung : LFF

LPI Schwellwert für PI-Istwert-Überwachung: 17%

tPI Zeitverzögerung PI-Istwert-Überwachungsfunktion: 1 s

LFF Fallback-Frequenz : 50 Hz

Pumpenuntermenü PMP

nFd Periode für Nulldurchfluss-Erkennung: 1 min

FFd Aktivierungsschwellwert für Nulldurchfluss-Erkennung: 50 Hz

LFd Offset für Nulldurchfluss-Erkennung: 5 Hz

tLS Betriebsd. bei LSP: 3 s

SFS PID Startgeschw.: 25 Hz

SLE Ruhezustandsschwellwert (Offset): 10 Hz

Menü „Auto GS Bremsung“ AdC

AdC Automatische Gleichstrombremsung: nO

Menü „Autom Wiederanlauf“ Atr

Atr Aut. Wiederanlauf: YES

Menü „Fehlerbehandlung“ FLt

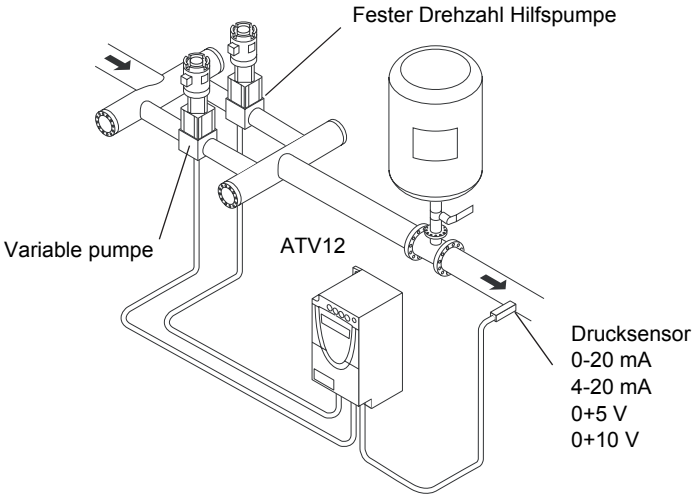
LOC Überl. Schw. Erk.: 11%

FtO Zeitverzögerung vor dem automatischen Start bei Überlastfehler: 1

APO Erkennungshysterese für maximale Frequenz: 2 kHz

Konfigurationsmodus – Menü „Gesamt“ (FULL)

Einzelpumpe mit variabler Drehzahl und Hilfspumpe - 1 Pumpe mit variabler Drehzahl (variable Pumpe) und eine Pumpe mit fester Drehzahl (Hilfspumpe)

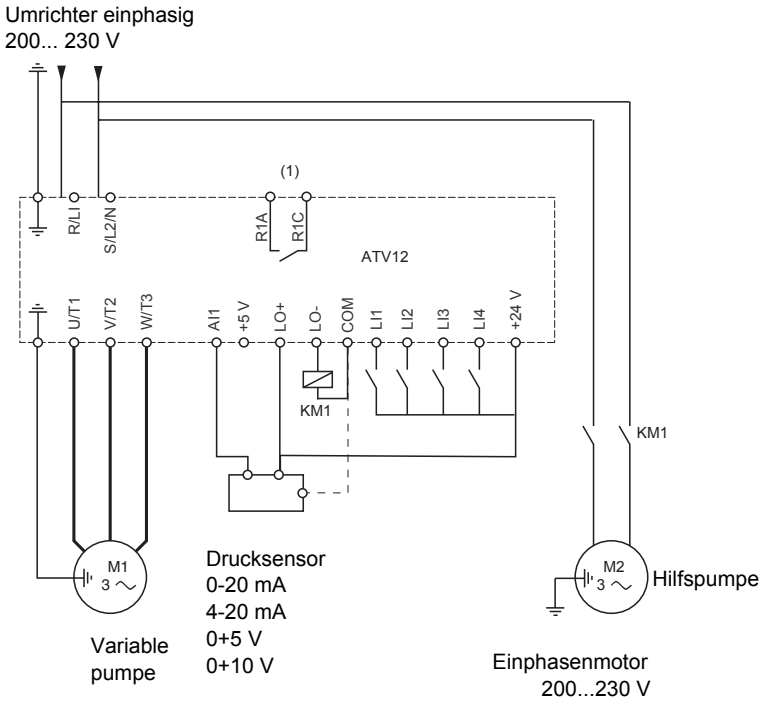


Die Hilfspumpe wird vom Altivar 12 über den Logikausgang LO gesteuert.

Geben Sie die Werte auf dem Motortypenschild in das Menü "Motorsteuerung" drC ein
Einstellparameter der 1. Ebene
ACC Hochlaufzeit: 0.1 s
dEC Auslaufzeit: 0.1 s
LSP Kleine Frequenz: 35 Hz
Menü „Konfiguration AI1“ Alt
AI1t Analogausgangsskalen AI1: 0-20 mA
Menü „Motorsteuerung“ drC
SLP Schlupfkomp: 0 Hz
FLG Verstärkung des Frequenzreglers: 70%
UFr RI-Kompensation (U/F-Verlauf): 0%
Menü „Funktionen“ FUn
tCt Typ 2-Draht-Steuerung: LEL
Pluntermenü
PIF Zuordnung Istwert PID: AI1
rPG P-Anteil PID-Regler: 5.00
rIG I-Anteil PID Regler: 8.00
rPI Interner PID-Sollwert: 51%
rSL Wert Restart PID: 42%
Pumpenuntermenü PMP
MdE Auswahl der Betriebsart: YES
FOn Startfrequenz der Hilfspumpe: 49 Hz
tOn Ablauf der Zeitverzögerung für das Starten der Pumpe: 1 s
rOn Rampe für das Erreichen der Nenndrehzahl der Hilfspumpe: 1 s
FOF Frequenz den Stoppschwellwert: 39.6 Hz
tOF Zeitverzögerung vor dem Stoppbefehl der Hilfspumpe: 1 s
rOF Anschluss an eine Rampe: 1 s
nFd Periode für Nulldurchfluss-Erkennung: 1 min
FFd Aktivierungsschwellwert für Nulldurchfluss-Erkennung: 42 Hz
LFd Offset für Nulldurchfluss-Erkennung: 2 Hz
tLS Betriebsd. bei LSP: 5 s
SLE Ruhezustandsschwellwert (Offset): 3 Hz
LO1 Zuordnung LO1
Menü „Auto GS Bremsung“ AdC
AdC Automatische Gleichstrombremsung: nO
Automatic restart function Atr
Atr Automatic restart: YES
Menü „Fehlerbehandlung“ FLt
tUL Unterl.Erk ZeitVerz: 5 s
LUL Unterlast Freq.: 59%
FtU Zeitverzögerung vor dem automatischen Start bei Unterlastfehler: 1

Konfigurationsmodus – Menü „Gesamt“ (FULL)

Anschlussschema



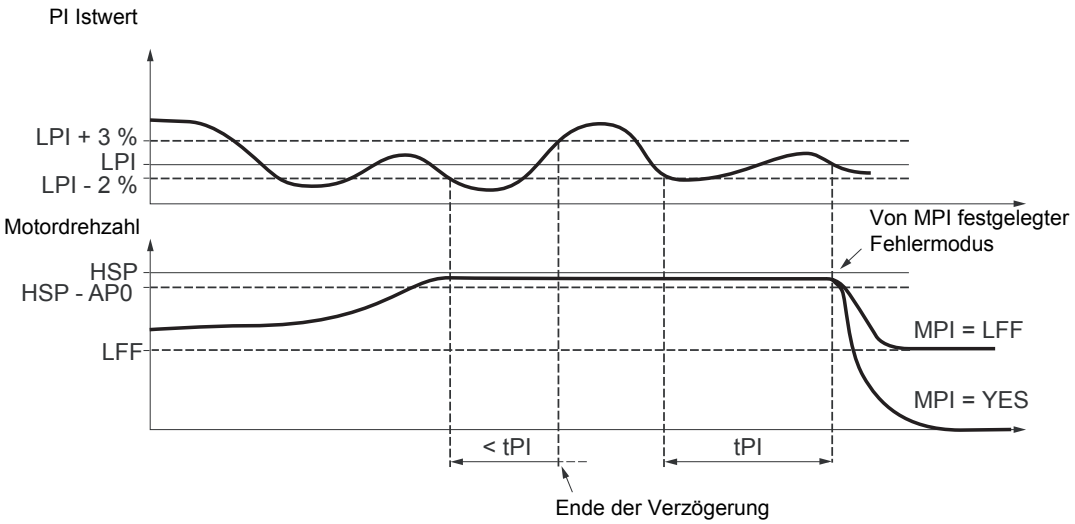
(1)Fehlerrelaiskontakte zur Fernsignalisierung des Umrichterstatus.

Hinweis: Installieren Sie Entstörer in allen induktiven Steuerschaltkreisen, die sich neben dem Umrichter befinden oder an den gleichen Schaltkreis gekoppelt sind (Relais, Schaltschütze, Magnetventile usw).

Hinweis: Bei diesem Verdrahtungsbeispiel wird eine interne Versorgung im Source-Modus verwendet.

PI-Istwert-Überwachung (MPI)

Wird verwendet, um die Betriebsart im Falle der Entdeckung eines PI-Istwerts zu definieren, der unter dem gesetzten Grenzwert liegt.



Sobald die Pumpe mit voller Drehzahl betrieben wird (höher als HSP - APO) und der PI-Istwert gleichzeitig unter dem Überwachungsschwellwert LPI - 2 % liegt, wird eine Zeitverzögerung tPI gestartet. Wenn der Wert des PI-Istwerts nach Ablauf dieser Zeitverzögerung immer noch unter dem Überwachungsschwellwert LPI + 3 % liegt, schaltet der Umrichter in den Fallback-Modus um, wie durch den Parameter MPI definiert.

- MPI = YES:

Der Umrichter führt einen Freilauf-Halt aus und zeigt den Fehlercode SPI an.

- MPI = LFF:

Der Umrichter läuft mit einer festen Frequenz LFF und zeigt den Fehlercode FrF an.

In beiden Fällen kehrt der Umrichter in den PI-Regelungsmodus zurück, sobald der PI-Istwert höher ist als der Überwachungsschwellwert LPI + 3 %.

Im Modus für Einzelpumpen mit variabler Drehzahl und Hilfspumpe (MdE = YES) ist die PI-Istwert-Überwachungsfunktion nur aktiv, wenn beide Pumpen in Betrieb sind.

Pumpenuntermenü PMP

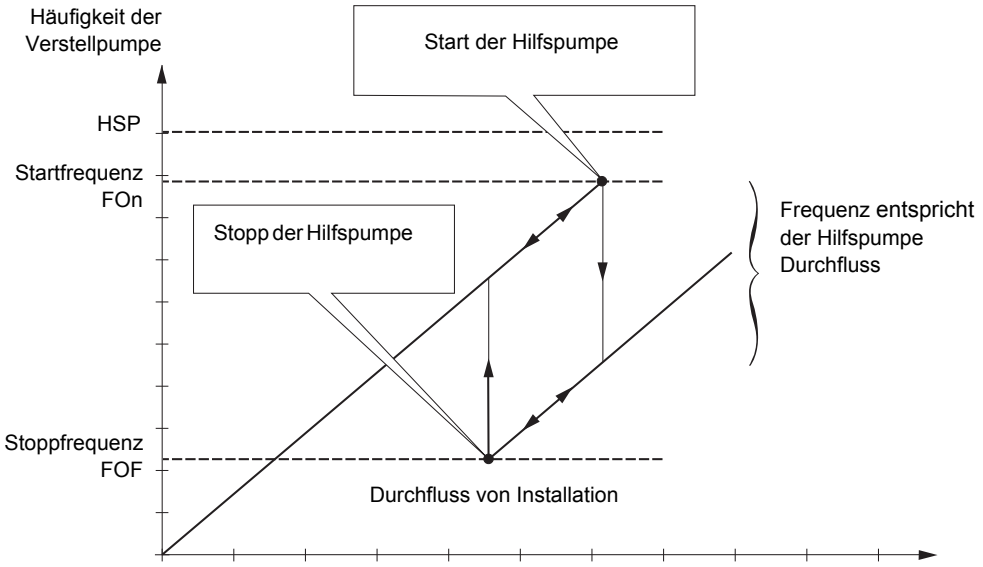
Das Hauptziel ist die Steuerung einer vollständigen Pumpeninstallation mithilfe eines einzelnen ATV11-Umrichters, indem unabhängig von der Durchflussrate konstanter Druck gewährleistet wird.
Das System wird mit einer Hilfspumpe mit fester Drehzahl sowie einer Pumpe mit variabler Drehzahl betrieben, die den kompletten erforderlichen Durchflussbereich nicht allein abdecken könnte. Für die Umrichtersteuerung wird ein PI-Regler verwendet. Der Drucksensor sorgt für das System-Feedback.
Die Pumpe mit variabler Drehzahl wird als variable Pumpe bezeichnet.
Die Pumpe mit fester Drehzahl wird als Hilfspumpe bezeichnet.

Auswahl der Betriebsart

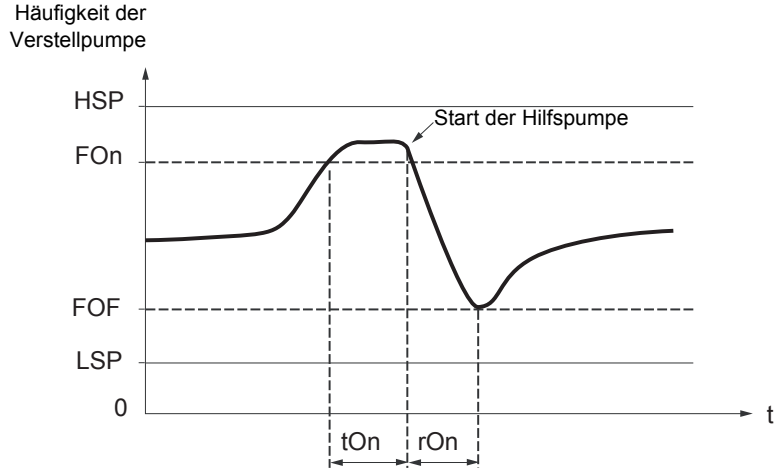
Der ATV12 bietet 2 Betriebsarten:
- Einzelpumpe mit variabler Drehzahl: 1 einzelne Pumpe mit variabler Drehzahl (variable Pumpe).
- Einzelpumpe mit variabler Drehzahl und Hilfspumpe: 1 Pumpe mit variabler Drehzahl (variable Pumpe) und eine Pumpe mit fester Drehzahl (Hilfspumpe).

Steuerung der Hilfspumpe

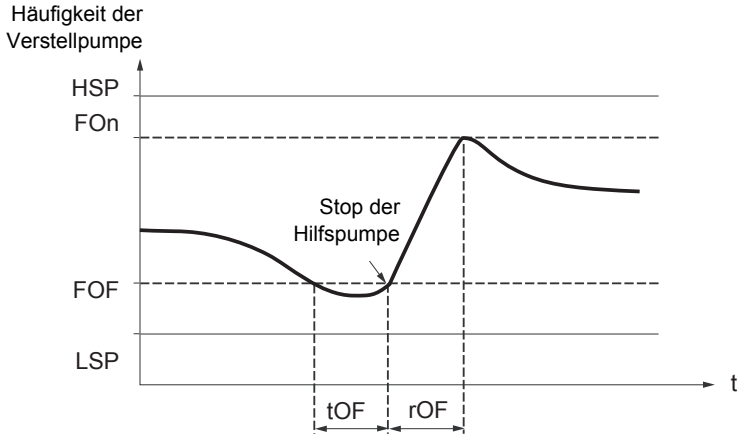
Der PI-Reglerausgang (Frequenzsollwert der variablen Pumpe) steuert das Starten oder Stoppen der Hilfspumpe mit Hysterese, wie in der nachstehenden Abbildung gezeigt:



Wenn die Frequenz den Startschwellwert (FOn) überschreitet, wird eine Zeitverzögerung (tOn) gestartet, um die Auswirkungen vorübergehender Durchflussschwankungen zu vermeiden. Wenn die Frequenz nach Ablauf dieser Zeitverzögerung weiterhin höher ist als der Startschwellwert, wird die Hilfspumpe gestartet. Sobald der Startbefehl gesendet wird, wechselt die variable Pumpe von ihrem aktuellen Drehzahlsollwert zur Stoppfrequenz der Hilfspumpe (FOF), im Anschluss an eine Rampe (rOn), die der Zeit entspricht, welche die Hilfspumpe benötigt, um ihre Nenndrehzahl zu erreichen. Der Parameter rOn wird verwendet, um den Boost-Effekt beim Starten der Hilfspumpe zu minimieren.

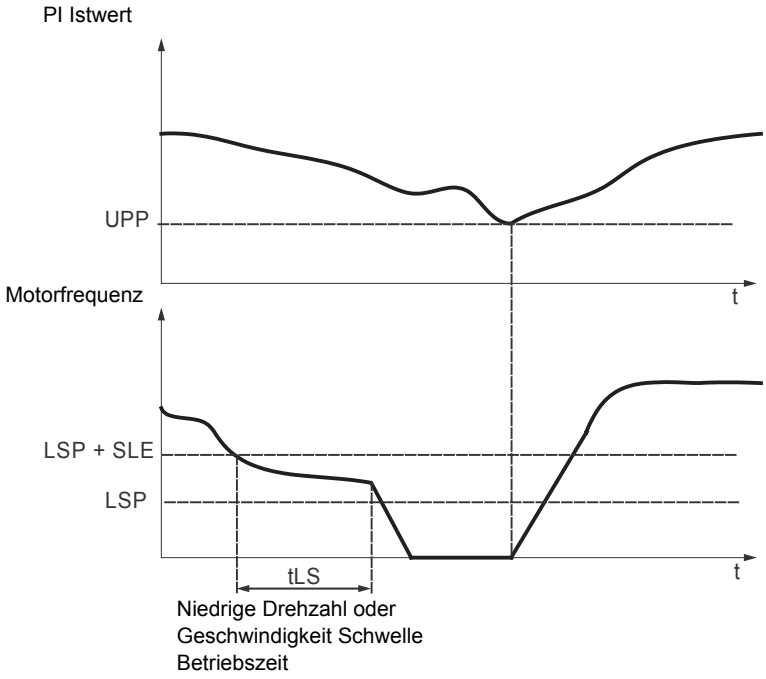


Wenn die Frequenz den Stoppschwellwert (FOF) unterschreitet, wird eine Zeitverzögerung (tOF) gestartet, um die Auswirkungen vorübergehender Durchflussschwankungen zu vermeiden. Wenn die Frequenz nach Ablauf dieser Zeitverzögerung weiterhin niedriger ist als der Stoppschwellwert, wird die Hilfspumpe gestoppt. Sobald der Stoppbefehl gesendet wird, wechselt die variable Pumpe von ihrem aktuellen Drehzahlsollwert zur Startfrequenz der Hilfspumpe (FOn), im Anschluss an eine Rampe (rOF), die der Stoppzeit der Hilfspumpe entspricht. Der Parameter rOF wird verwendet, um den Boost-Effekt beim Stoppen der Hilfspumpe zu minimieren.



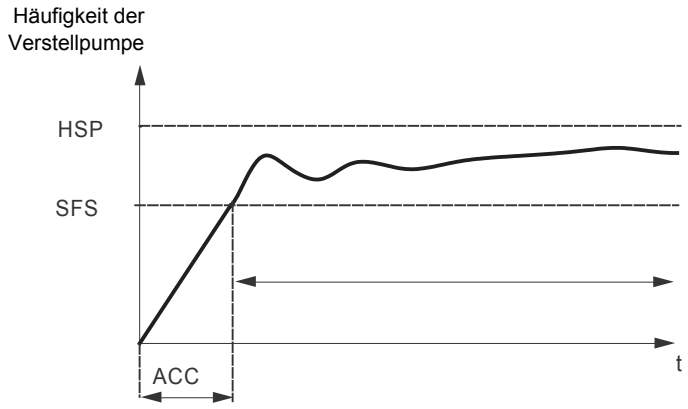
"Sleep"-Funktion/"Wake-up"-Funktion

Diese Funktion wird dazu verwendet, die variable Pumpe bei Nulldurchfluss (Hilfspumpe gestoppt) zu stoppen. Wenn die Frequenz der variablen Pumpe in diesem Fall unter dem "Sleep"-Schwellwert (LSP + SLE) liegt, wird eine Zeitverzögerung (tLS) gestartet. Wenn die Frequenz nach Ablauf dieser Zeitverzögerung den Schwellwert LSP + SLE weiterhin unterschreitet, wird die variable Pumpe gestoppt. Die Installation befindet sich im "Sleep"-Modus.
Um in den "Wake-up"-Modus zu wechseln, muss der Druck-Istwert den "Wake-up"-Schwellwert UPP unterschreiten. Die variable Pumpe wird daraufhin gestartet.



Schnellstart-Funktion

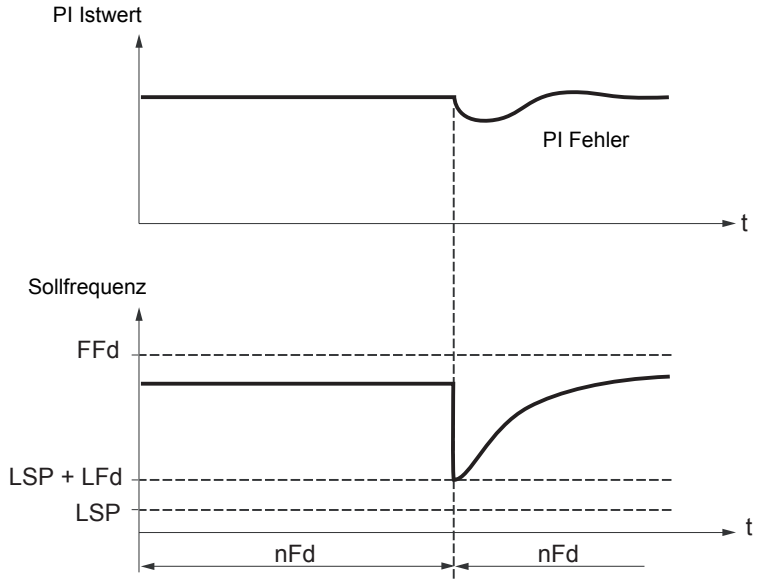
Die Schnellstart-Funktion kann dazu verwendet werden, Probleme mit hohen rPG- und rIG-Verstärkungen (Instabilität beim Starten) zu beheben. Der Umrichter beschleunigt, bis er den Schnellstart-Schwellwert SFS im Anschluss an eine Rampen-ACC erreicht. Sobald der Schwellwert erreicht wurde, wird der PI-Regler aktiviert.



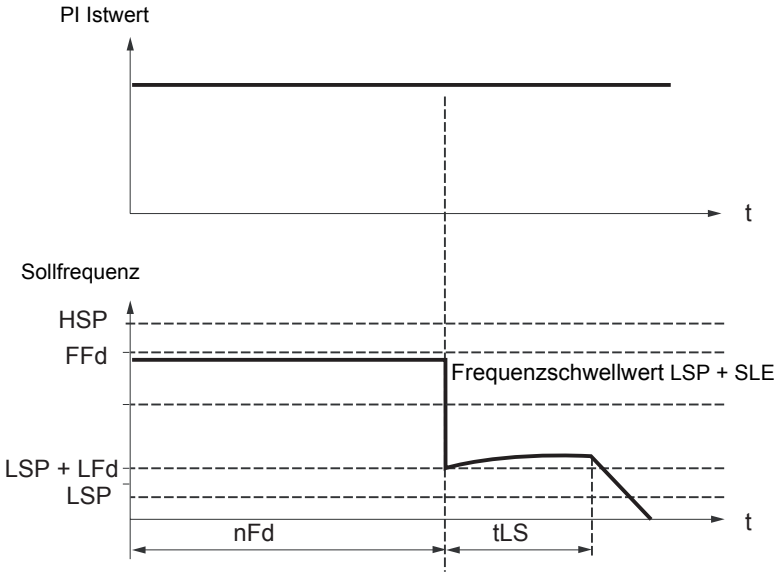
Nulldurchfluss-Erkennung

Diese Funktion ist nur aktiv, wenn die Hilfspumpe gestoppt wird und die Motorfrequenz den Schwellwert FFd unterschreitet.
Diese Funktion wird für Anwendungen verwendet, bei denen ein Nulldurchfluss nicht allein durch die Sleep-Funktion erkannt werden kann. Sie forciert den Umrichterfrequenz-Sollwert in regelmäßigen Abständen (zu jedem Zeitintervall nFd) auf LSP + LFd, um eine Überprüfung auf Nulldurchfluss durchzuführen.

- Wenn der Request noch vorhanden ist, wird der PI-Fehler größer und verursacht einen Neustart des Umrichters.



- Ist der Request nicht mehr vorhanden (Nulldurchfluss), wird der PI-Fehler nicht größer.



- Stellen Sie die Sleep-Funktion so ein, dass der Umrichter in den Sleep-Modus wechselt, sobald Nulldurchfluss erkannt wird (LFd y SLE).

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FUn-	**Menü „Funktionen“** (Fortsetzung)		
CLI-	**Menü „Strombegrenzung**		
LC2	**❏ 2. Strombegrenzung** Zuordnung ☐ nO: Funktion inaktiv. ☐ L1H: LI1 Aktiv High ☐ L2H: LI2 Aktiv High ☐ L3H: LI3 Aktiv High ☐ L4H: LI4 Aktiv High ☐ L1L: LI1 Aktiv Low ☐ L2L: LI2 Aktiv Low ☐ L3L: LI3 Aktiv Low ☐ L4L: LI4 Aktiv Low Wenn der Zustand des zugewiesenen Eingangs 0 lautet, ist die erste Strombegrenzung aktiv. Wenn der Zustand des zugewiesenen Eingangs 1 lautet, ist die zweite Strombegrenzung aktiv. Siehe Angaben zur Mehrfachbelegung von Logikeingängen Seite 46.		nO
CLI ()	**❏ Strombegrenzung** Erste Strombegrenzung. **VORSICHT** **GEFAHR VON SCHÄDEN AM MOTOR UND FREQUENZUMRICHTER** Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält. Stellen Sie sicher, dass die Profilmission der Deklassierungskennlinie in der Installationsanleitung entspricht. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!**	0,25 bis 1,5 In (1)	1,5 In
CL2 ()	**❏ Strombegrenzung 2** Zweite Strombegrenzung Diese Funktion dient zur Verringerung der Strombegrenzung des Umrichters. Nur sichtbar, wenn 2. Strombegrenzung LC2 nicht auf nO eingestellt ist. **VORSICHT** **GEFAHR VON SCHÄDEN AM MOTOR UND FREQUENZUMRICHTER** Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält. Stellen Sie sicher, dass die Profilmission der Deklassierungskennlinie in der Installationsanleitung entspricht. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!**	0,25 bis 1,5 In (1)	1,5 In

(1) In = Nennstrom des Umrichters

() Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FUn-	**Menü „Funktionen“** (Fortsetzung)		
SPL-	**Menü „Frequenzbegrenzung“** (Fortsetzung)		
LSP	❏ **Kleine Frequenz** Motorfrequenz bei Mindestsollwert. Dieser Parameter ist im Abschnitt, „My Menu“ enthalten, siehe Seite 45.	0 Hz bis HSP	0 Hz
tLS	❏ **Betriebsd. bei LSP** Nach einem Betrieb bei Kleine Frequenz LSP über einen festgelegten Zeitraum wird automatisch ein Motorhalt angefordert. Der Motor startet neu, wenn der Frequenzsollwert größer ist als Kleine Frequenz LSP und nach wie vor ein Fahrbefehl vorliegt. **Hinweis:** Der Wert nO entspricht einem unbegrenzten Zeitraum.	0,1 bis 999,9 s	nO

Konfigurationsmodus – Menü „Gesamt“ (FULL)

Konfiguration der großen Frequenz

Die Logikeingänge ermöglichen die Wahl der gewünschten großen Frequenz.

Gewünschte große Frequenz	Einstellung	
	Parameter	Zustand
HSP	SH2	nO
	SH4	nO
HSP2	SH2	zugewiesen
	SH4	nO
HSP3	SH2	nO
	SH4	zugewiesen
HSP4	SH2	zugewiesen
	SH4	zugewiesen

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FUn-	**Menü „Funktionen“** (Fortsetzung)		
SPL-	**Menü „Frequenzbegrenzung“** (Fortsetzung)		
HSP	❑ **Große Frequenz** Motorfrequenz bei maximalem Sollwert, einstellbar zwischen Kleine Frequenz LSP und Maximale Ausgangsfrequenz tFr (Seite 57). Wenn tFr unterhalb des festgelegten Werts für HSP fällt, dann verringert sich HSP automatisch auf den neuen Wert von tFr. Dieser Parameter ist bereits im Abschnitt, „My Menu“ enthalten, siehe Seite 45.	LSP bis tFr	50 oder 60 Hz in Abhängigkeit von BFr, max. TFr
SH2 nO LI1H LI2H LI3H LI4H	❑ **2 HSP Werte** ☐ Nein ☐ L1h: LI1 Aktiv High ☐ L2h: LI2 Aktiv High ☐ L3h: LI3 Aktiv High ☐ L4h: LI4 Aktiv High		nO
SH4 nO LI1H LI2H LI3H LI4H	❑ **4 HSP Werte** ☐ Nein ☐ L1h: LI1 Aktiv High ☐ L2h: LI2 Aktiv High ☐ L3h: LI3 Aktiv High ☐ L4h: LI4 Aktiv High		nO
HSP2	❑ **Große Frequenz 2** Nur sichtbar, wenn 2 HSP Werte SH2 nicht auf nO eingestellt ist.	LSP bis tFr	wie HSP
HSP3	❑ **Große Frequenz 3** Nur sichtbar, wenn 4 HSP Werte SH4 nicht auf nO eingestellt ist.	LSP bis tFr	wie HSP
HSP4	❑ **Große Frequenz 4** Nur sichtbar, wenn 2 HSP Werte SH2 und 4 HSP Werte SH4 nicht auf nO eingestellt sind.	LSP bis tFr	wie HSP

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FLt-	**Menü „Fehlerbehandlung“**		
rSF	**❑ Fehlerreset**		nO
	Manueller Fehler-Reset. ☐ nO: Funktion inaktiv ☐ L1H: LI1 Aktiv High ☐ L2H: LI2 Aktiv High ☐ L3H: LI3 Aktiv High ☐ L4H: LI4 Aktiv High Fehler werden zurückgesetzt, wenn der Zustand des zugewiesenen Eingangs oder Bits auf 1 wechselt, sofern die Fehlerursache behoben wurde. Die STOP/RESET-Taste an der Frontseite des Umrichters oder am externen Bedienterminal erfüllt dieselbe Funktion. Siehe auch Diagnose und Fehlerbehebung auf Seite 108.		
Atr-	**Menü „Autom Wiederanlauf“**		
Atr	**❑ Aut. Wiederanlauf**		nO
	⚠ GEFAHR **UNBEABSICHTIGTER BETRIEB VON GERÄTEN** • Der automatische Neustart darf nur bei Maschinen oder Einrichtungen eingesetzt werden, die keinerlei Gefahr für Personal oder Ausrüstung darstellen. • Wenn der automatische Neustart aktiviert ist, zeigt R1 einen erkannten Fehler erst an, nachdem die Time-Out-Zeit für die Neustartsequenz abgelaufen ist. • Der Betrieb des Geräts muss gemäß nationalen und regionalen Sicherheitsbestimmungen erfolgen. **Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**		
	Diese Funktion dient zur Festlegung des Fahrverhalten nach einem Fehler. Bei Aktivierung ermöglicht diese Funktion einen automatischen Wiederanlauf nach einem Fehler, wenn die Fehlerursache behoben wurde und die übrigen Betriebsbedingungen den Wiederanlauf zulassen. ☐ nO: Funktion inaktiv ☐ YES: Automatischer Wiederanlauf nach Verriegelung infolge eines Fehlers, wenn die Fehlerursache behoben wurde und die übrigen Betriebsbedingungen den Wiederanlauf zulassen. Der Wiederanlauf erfolgt durch eine Serie automatischer Versuche in länger werdenden Abständen: 1 s, 5 s, 10 s, dann 1 Minute zwischen den nachfolgenden Versuchen. Das Umrichter-Fehlerrelais bleibt aktiviert, wenn diese Funktion aktiv ist. Der Frequenzsollwert und die Laufrichtung müssen beibehalten werden. Verwenden Sie die 2-Draht-Steuerung (Steuerungstyp tCC (Seite 48) = 2C und Typ 2-Draht-Steuerung tCt (Seite 51) = LEL). Wenn die Max Zeit Restart tAr abgelaufen und kein Wiederanlauf erfolgt ist, wird der Vorgang abgebrochen, und die Umrichter bleibt verriegelt, bis er aus- und wiedereingeschaltet wird. Die Fehler, die diese Funktion erlauben, sind auf Seite 110 aufgeführt:		
tAr	**❑ Max Zeit Restart**		5 min
	☐ 5: 5 min ☐ 10: 10 min ☐ 30: 30 min ☐ 1H: 1 Stunde ☐ 2H: 2 Stunden ☐ 3H: 3 Stunden ☐ Ct: Unbegrenzt Nur sichtbar, wenn Aut. Wiederanlauf Atr nicht auf nO eingestellt ist. Die Funktion kann verwendet werden, um die Anzahl nachfolgender Wiederanläufe bei einem wiederkehrenden Fehler zu begrenzen.		

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FLt-	**Menü „Fehlerbehandlung“** (Fortsetzung)		
FLr	**❏ Einfangen im Lauf**		nO
	Ermöglicht einen störungsfreien Wiederanlauf, wenn der Fahrbefehl nach folgenden Ereignissen beibehalten wird: • Ausfall der Versorgung oder Trennung • Reset des aktuellen Fehlers oder automatischer Wiederanlauf • Freier Auslauf. Die vom Umrichter vorgegebene Frequenz setzt bei der geschätzten Motorfrequenz zum Zeitpunkt des Wiederanlaufs wieder ein und erhöht sich dann bis zum Erreichen des Frequenzsollwerts. Diese Funktion erfordert eine 2-Draht-Steuerung.		
nO	☐ Funktion inaktiv		
YES	☐ Funktion aktiv		

Thermischer Motorschutz

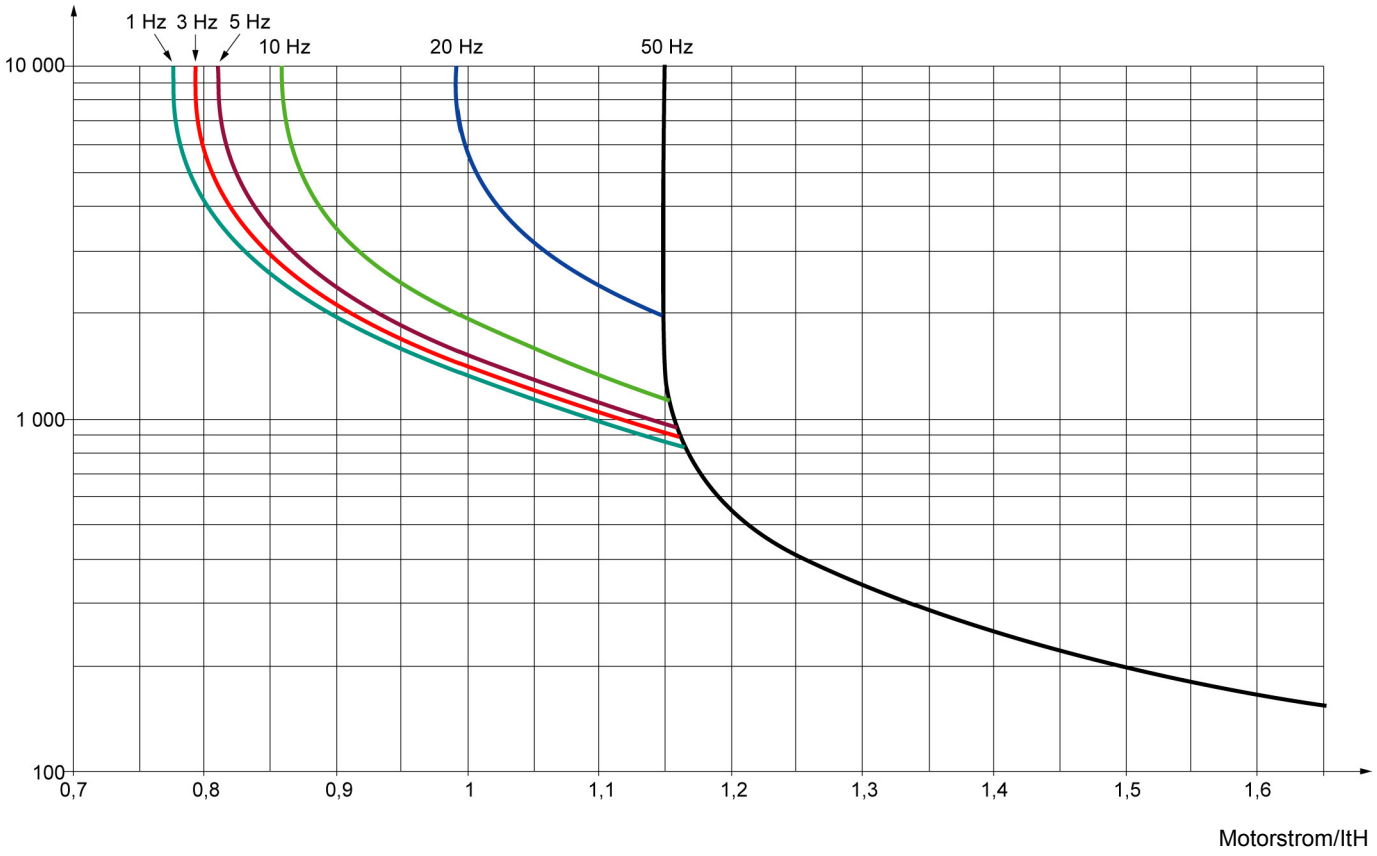
Funktion:

Thermischer Schutz durch Berechnung von I^2t.

- Selbstgekühlte Motoren:
  Die Auslösekurven sind von der Motorfrequenz abhängig.

- Fremdgekühlte Motoren:
  Unabhängig von der Motorfrequenz muss nur die 50-Hz-Auslösekurve berücksichtigt werden.

Auslösezeit in Sekunden



VORSICHT

GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN

Unter folgenden Bedingungen ist ein externer Motorüberlastschutz erforderlich:

- Wiedereinschalten des Produkts, da kein Speicher des thermischen Zustands des Motors vorhanden ist.
- Betrieb mehrerer Motoren.
- Betrieb von Motoren, deren Nennstrom weniger als das 0,2-fache des Umrichternennstroms beträgt.
- Verwendung von Motorumschaltung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FLt-	**Menü „Fehlerbehandlung“** (Fortsetzung)		
tHt-	**Menü „Therm. Motorschutz“**		
ItH ↻	❏ **Therm. Nennstrom** Für den thermischen Motorschutz verwendeter Strom. Setzen Sie ItH auf den auf dem Motortypenschild angegebenen Nennstrom.	0,2 bis 1,5 In (1)	Je nach Baugröße des Umrichters
tHt ACL FCL	❏ **Typ Th Motorschutz** ☐ Selbstkühlung ☐ Fremdkühlung		ACL
OLL nO YES	❏ **Mgt Überlast Motor** Art des Halts im Falle eines thermischen Motorfehlers. ☐ Fehler wird ignoriert ☐ Freier Auslauf Die Einstellung von Mgt Überlast Motor OLL auf nO unterdrückt die Überlast Motor OLF (Seite 110). **VORSICHT** **GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN** Wenn OLL auf nO eingestellt ist, dann ist der thermische Motorschutz durch den Umrichter nicht länger gegeben. In diesem Fall ist eine alternative Einrichtung für den thermischen Motorschutz vorzusehen. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!**		YES
ntn nO YES	❏ **Speicher Mot THR** ☐ Der thermische Zustand des Motors wird beim Ausschalten nicht gespeichert. ☐ Der thermische Zustand des Motors wird beim Ausschalten gespeichert.		nO

(1) In = Nennstrom des Umrichters

↻ Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FLt-	**Menü „Fehlerbehandlung“** (Fortsetzung)		
OPL	**❏ Verlust Motorphase**		YES

⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

Wenn OPL auf nO gesetzt ist, wird ein Motorphasenverlust nicht erkannt. In diesem Fall ist eine alternative Einrichtung für den thermischen Motorschutz vorzusehen.
Stellen Sie sicher, dass diese Aktion in keiner Weise eine Gefahr für Personal oder Anlagen darstellt.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

nO	☐ Funktion inaktiv
YES	☐ Auslösung bei Fehler OPF1 (1 Motorph.) oder OPF2 (3 Motorph.) mit freiem Auslauf.

IPL	**❏ Verlust Netzphase**	Je nach Baugröße des Umrichters

Dieser Parameter ist in diesem Menü nur bei 3-Phasen-Umrichtern verfügbar.

nO	☐ Fehler wird ignoriert. Wird verwendet, wenn die Speisung des Umrichters durch eine einphasige Versorgung erfolgt.
YES	☐ Fehler mit freiem Auslauf. Bei Verlust einer Phase schaltet der Umrichter auf den Fehlermodus Verlust Netzphase IPL um; bei Verlust von zwei oder drei Phasen setzt der Umrichter jedoch den Betrieb fort, bis er wegen Unterspannung auslöst.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FLt-	**Menü „Fehlerbehandlung“** (Fortsetzung)		
USb-	**Menü „Unterspannung“**		
USb	**❑ Mgt. Unterspannung**		0
	Verhalten des Umrichters bei Unterspannung 0 ☐ Festgestellter Fehler und Relais R1 geöffnet. 1 ☐ Festgestellter Fehler und Relais R1 geschlossen.		
StP	**❑ Geführter DEC USF**		nO
	Verhalten bei Erreichen des Schaltpunkts für Unterspannung nO ☐ Keine Aktion (freier Auslauf) rMP ☐ Stoppen gemäß einstellbarer Rampe: Max. Bremszeit StN.		
StN (↻)	**❑ Max. Bremszeit**	0,0 bis 10,0 s	1,0 s
	Rampenzeit, wenn Geführter DEC USF StP = rMP.		
FLt-	**Menü „Fehlerbehandlung“** (Fortsetzung)		
Strt	**❑ IGBT Test**		nO
nO YES	☐ Kein Test ☐ Die IGBTs werden beim Einschalten und bei jedem Senden eines Fahrbefehles getestet. Diese Tests führen zu einer leichten Verzögerung (einige ms). Im Fehlerfall wird der Umrichter verriegelt. Folgende Fehler sind feststellbar: - Kurzschluss am Umrichterausgang (Klemmen U-V-W): Anzeige von SCF - IGBT fehlerhaft: xtF, wobei x die Nummer des betroffenen IGBT angibt - Kurzschluss IGBT: x2F, wobei x die Nummer des betroffenen IGBT angibt		
LFL1	**❑ 4-20 mA Verlusthalten**		nO
nO	☐ Fehler wird ignoriert. Diese Konfiguration ist die einzig mögliche, wenn Min. Wert AI1 CrL1 (Seite 52) nicht größer ist als 3 mA oder wenn Typ AI1 AI1t = 10U.		
YES	☐ Freier Auslauf.		
InH	**❑ Zuord Fehlerunterdr**		nO
	Für die Zuweisung der Fehlerunterdrückung 2 Sekunden lang „ENT“ drücken und halten.		
nO	☐ Funktion inaktiv		
L1H	☐ L1h: LI1 Aktiv High		
L2H	☐ L2h: LI2 Aktiv High		
L3H	☐ L3h: LI3 Aktiv High		
L4H	☐ L4h: LI4 Aktiv High		
(⧗) 2 s	Diese Funktion dient zum Sperren der Schutzfunktion des Umrichters für folgende festgestellte Fehler: InF6, SOF, tnF, OHF, OLF, OPF1, OPF2, OSF, SLF1, SLF2, SLF3, tJF, und USF.		
	⚠⚠ GEFAHR **VERLUST DES PERSONEN- UND GERÄTESCHUTZES** Bei Aktivierung des Parameters "Unterdr. Fhl" InH werden die Schutzfunktionen der Umrichtersteuerung deaktiviert. • InH sollte bei typischen Anwendungen dieses Geräts nicht aktiviert werden. • InH sollte nur in besonderen Situationen aktiviert werden, bei denen eine gründliche Risikoanalyse ergibt, dass das Vorhandensein der einstellbaren Schutzfunktionen des Frequenzumrichters ein größeres Risiko als das von Personen- oder Sachschäden birgt. **Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**		

(⧗) 2 s Zur Änderung dieses Parameters muss die Taste „ENT“ zwei Sekunden lang gedrückt werden.

(↻) Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FLt-	**Menü „Fehlerbehandlung“** (Fortsetzung)		
SLL nO YES	**❏ Mgt. Fehler Modbus** Verhalten des Umrichters bei einem Kommunikationsfehler mit dem integrierten Modbus. ☐ Fehler wird ignoriert ☐ Freier Auslauf **⚠ WARNUNG** **VERLUST DER STEUERUNG** Wenn Mgt. Fehler Modbus SLL auf nO eingestellt ist, wird die Kommunikationssteuerung unterdrückt. Aus Sicherheitsgründen sollte die Unterdrückung von Kommunikationsfehlern nur zur Einstellung oder für spezielle Applikationszwecke verwendet werden. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!**		YES
drn nO YES	**❏ Herabgesetzter Betrieb** **VORSICHT** **GEFAHR VON SCHÄDEN AM FREQUENZUMRICHTER** Wenn Herabgesetzter Betrieb = YES, verwenden Sie eine Netzdrossel. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!** Verringert den Auslöse-Schwellwert des USF-Fehlers für Netzspannung auf 50% der Nennversorgungsspannung. In diesem Fall muss eine Netzdrossel verwendet werden, und die Leistung der Umrichtersteuerung kann nicht garantiert werden. ☐ Nein ☐ Ja		nO
rPr nO FtH	**❏ Reset Run h-Zähler** Dieser Reset initialisiert die Einstellungen im Abschnitt MOn, Menü MAI-, Seite 41. ☐ Nein ☐ Reset Laufzeit Lüfter		nO

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

Konfigurationsmodus – Menü „Gesamt“ (FULL)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
Con-	**Menü „Kommunikation“** **Hinweis:** Für folgende Parameter, Die Änderungen werden erst nach einem Aus- und Wiedereinschalten berücksichtigt.		
Add	❏ **Adresse Modbus** Die Modbus-Adresse ist zwischen OFF und 247 einstellbar. Bei Wahl von OFF ist die Kommunikation nicht aktiv.	OFF bis 247	OFF
tbr 4.8 9.6 19.2 38.4	❏ **Baud Rate Modbus** ☐ 4,8 kbps ☐ 9,6 kbps ☐ 19,2 kbps ☐ 38,4 kbps		19.2
tFO 8o1 8E1 8n1 8n2	❏ **Format Modbus** ☐ 8o1 ☐ 8E1 ☐ 8N1 ☐ 8N2		8E1
ttO	❏ **Time Out** Der Umrichter stellt einen Modbus-Fehler fest, wenn innerhalb eines festgelegten Zeitraums (Timeout) keine Modbus-Anfrage an seiner Adresse eingeht.	0,1 bis 30 s	10 s
ICS-	**Menü „Scanner Komm Eing.“** (Angabe der Werte im Hexadezimal-Format)		
nMA1	❏ **Adr Scan In 1** Adresse des 1. Eingangswortes.		0C81
nMA2	❏ **Adr Scan In 2** Adresse des 2. Eingangswortes.		219C
nMA3	❏ **Adr Scan In 3** Adresse des 3. Eingangswortes.		0
nMA4	❏ **Adr Scan In 4** Adresse des 4. Eingangswortes.		0
OCS-	**Menü „Scanner Komm. Ausg.“** (Angabe der Werte im Hexadezimal-Format)		
nCA1	❏ **Adr. Scan Out1** Adresse des 1. Ausgangswortes.		2135
nCA2	❏ **Adr. Scan Out2** Adresse des 2. Ausgangswortes.		219A
nCA3	❏ **Adr. Scan Out3** Adresse des 3. Ausgangswortes.		0
nCA4	❏ **Adr. Scan Out4** Adresse des 4. Ausgangswortes.		0

Konfigurationsmodus – Menü „Gesamt“ (FULL)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
CON-	**Menü „Kommunikation“** (Fortsetzung)		
ISA-	**„Menü Scanner Komm Eing.“** (Angabe der Werte im Hexadezimal-Format)		
nN1	❏ **Wert Kom Scan In1** Wert des 1. Eingangswortes.		ETA-WERT
nN2	❏ **Wert Kom Scan In2** Wert des 2. Eingangswortes.		RFRD-Wert
nN3	❏ **Wert Kom Scan In3** Wert des 3. Eingangswortes.		8000
nN4	❏ **Wert Kom Scan In4** Wert des 4. Eingangswortes.		8000
OSA-	**Menü „Scan Komm. Ausg.“** (Angabe der Werte im Hexadezimal-Format)		
nC1 ( )	❏ **Kom Scan Out1 val** Wert des 1. Ausgangswortes.		CMD-Wert
nC2 ( )	❏ **Kom Scan Out2 val** Wert des 2. Ausgangswortes.		LFRD-Wert
nC3 ( )	❏ **Kom Scan Out3 val** Wert des 3. Ausgangswortes.		8000
nC4 ( )	❏ **Kom Scan Out4 val** Wert des 4. Ausgangswortes.		8000

( ) Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

Wartung

Service

Der Altivar 12 erfordert keine vorbeugende Wartung. Es wird jedoch empfohlen, regelmäßig folgende Überprüfungen durchzuführen:

- Den Zustand und festen Sitz der Anschlüsse prüfen.
- Sicherstellen, dass die Temperatur um den Umrichter herum auf zulässigem Niveau bleibt und die Belüftung ausreichend ist. Durchschnittliche Nutzungsdauer der Lüfter: 10 Jahre.
- Jeglichen Staub vom Umrichter entfernen.
- Den korrekten Betrieb der Lüfter prüfen.
- Die Abdeckungen auf physische Schäden untersuchen.

Hilfe bei der Wartung, Anzeige festgestellter Fehler

Wenn bei der Installation oder während des Betriebs ein Problem auftritt, prüfen Sie, ob die Empfehlungen im Hinblick auf Umgebung, Montage und Anschlüsse befolgt wurden.

Der erste entdeckte Fehler wird gespeichert und als blinkende Meldung auf dem Bildschirm angezeigt: Der Umrichter verriegelt und der Kontakt des Statusrelais R1 öffnet sich.

Beheben des festgestellten Fehlers

Im Falle eines festgestellten Fehlers:

- Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung zum Umrichter.
- WARTEN SIE 15 MINUTEN, damit sich die DC-Bus-Kondensatoren entladen können. Führen Sie anschließend das auf Seite 14 angegebene Verfahren zur Messung der DC-Busspannung durch, um zu überprüfen, ob die Gleichspannung unter 42 V liegt. Die LEDs des Umrichters können nicht anzeigen, ob keine DC-Busspannung mehr anliegt.
- Ermitteln Sie die Fehlerursache und beheben Sie den Fehler.
- Stellen Sie die Spannungsversorgung zum Umrichter wieder hier, um zu überprüfen, ob der Fehler behoben wurde.

Bestimmte festgestellte Fehler können so programmiert werden, dass nach Behebung der Fehlerursache ein automatischer Neustart erfolgt.
Diese festgestellten Fehler können durch Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung des Umrichters oder über einen Logikeingang oder ein Steuerbit zurückgesetzt werden.

Anzeigemenü

Um die Ermittlung der Ursachen für festgestellte Fehler zu erleichtern, können Sie über das Anzeigemenü (MOn) den Status des Umrichters und die internen Werte anzeigen.

Ersatzteile und Reparaturen

Wartbares Produkt: Austausch von Ersatzteilen gemäß Katalog.

Vorgehensweise nach längerer Lagerung

⚠ WARNUNG

EXPLOSIONSGEFAHR BEIM EINSCHALTEN

Nach einer längeren Lagerung können Probleme an den Kondensatoren auftreten.
Nach einer 2- bis 3-jährigen Lagerzeit:

- Verwenden Sie eine variable Wechselstromversorgung, die zwischen L1, L2 und L3 angeschlossen wird.
- Erhöhen Sie die Wechselspannung auf folgende Werte:
  - 25% der Bemessungsspannung während 30 min
  - 50% der Bemessungsspannung während 30 min
  - 75% der Bemessungsspannung während 30 min
  - 100% der Bemessungsspannung während 30 min

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!

Migration ATV11 - ATV12

Der ATV12 ist mit dem ATV11 (jüngste Version) kompatibel, es können jedoch einige Unterschiede zwischen den beiden Umrichtermodellen bestehen.
Beide Modelle (ATV11 und ATV12) sind als Ausführung mit Kühlkörper oder Grundplatte erhältlich.

Achtung: Beim ATV11 sind die „E“-Abmessungen ohne Potenziometer angegeben. Für die neuen Abmessungen 7 mm Tiefe hinzufügen.

Abmessungen

Achtung: Diese Abmessungen beziehen sich auf Befestigungsbohrungen.

Nennleistung		ATV-Produkt	Umrichter	G (Breite)		H (Höhe)		c (Tiefe)	
kW	HP			mm	in.	mm	in.	mm	in.
0,18	0,25	12	018F1	60	2,36	131	5,16	102	4,01
0,18	0,25	11	U05F1U/A	60	2,36	131	5,16	101 (+7)	3,98 (+0,27)
0,18	0,25	12	018M2	60	2,36	131	5,16	102	4,01
0,18	0,25	11	U05M2 E/U/A	60	2,36	131	5,16	101 (+7)	3,98 (+0,27)
0,18	0,25	12	018M3	60	2,36	131	5,16	102	4,01
0,18	0,25	11	U05M3 U/A	60	2,36	131	5,16	101 (+7)	3,98 (+0,27)
0,37	0,5	12	037F1	60	2,36	120	4,72	121	4,76
0,37	0,5	11	U09F1 U/A	60	2,36	131	5,16	125 (+7)	4,92 (+0,27)
0,37	0,5	12	037M2	60	2,36	120	4,72	121	4,76
0,37	0,5	11	U09M2 E	60	2,36	120	4,72	125	4,92
0,37	0,5	11	U09M2 U/A	60	2,36	131	5,16	125 (+7)	4,92 (+0,27)
0,37	0,5	12	037M3	60	2,36	120	4,72	121	4,76
0,37	0,5	11	U09M3 U/A	60	2,36	131	5,16	125 (+7)	4,92 (+0,27)
0,55	0,75	12	055M2	60	2,36	120	4,72	131	5,16
0,55	0,75	11	U12M2 E	60	2,36	120	4,72	138	5,43
0,75	1	12	075M2	60	2,36	120	4,72	131	5,16
0,75	1	11	U18M2E	60	2,36	120	4,72	138	5,43
0,75	1	11	U18M2 U/A	60	2,36	131	5,16	138 (+7)	5,43 (+0,27)
0,75	1	12	075M3	60	2,36	120	4,72	131	5,16
0,75	1	11	U18M2 U/A	60	2,36	131	5,16	138 (+7)	5,43 (+0,27)
0,75	1	12	075F1	93	3,66	120	4,72	156	6,14
0,75	1	11	U18F1 U/A	106	4,17	131	5,16	156 (+7)	6,14 (+0,27)
1,5	2	12	U15M2	93	3,66	120	4,72	156	6,14
1,5	2	11	U29M2	106	4,17	131	5,16	156 (+7)	6,14 (+0,27)
2,2	3	12	U22M2	93	3,66	120	4,72	156	6,14
2,2	3	11	U41M2 E/U/A	106	4,17	131	5,16	156 (+7)	6,14 (+0,27)
1,5	2	12	U15M3	93	3,66	120	4,72	131	5,16
1,5	2	11	U29M3 U/A	106	4,17	131	5,16	156 (+7)	6,14 (+0,27)
2,2	3	12	U22M3	93	3,66	120	4,72	131	5,16
2,2	3	11	U41M3 U/A	106	4,17	131	5,16	156 (+7)	6,14 (+0,27)
3	4	12	U30M3	126	4,96	159	6,26	141	5,55
3	4	11	-	-	-	-	-	-	-
4	5,5	12	U40M3	126	4,96	159	6,26	141	5,55
4	5,5	11	-	-	-	-	-	-	-

Klemmen

Leistungsklemmen

- Schließen Sie vor dem Verdrahten der Leistungsklemmen die Erdungsklemme der Erdungsschrauben unter den Ausgangsklemmen an die Schutzerde an (siehe Position B auf Seite 20).
- Die Leistungsanschlüsse sind zugänglich, ohne dass die Abdeckung der Leistungsklemme entfernt werden muss. Sie kann jedoch bei Bedarf mit einem Adapter entfernt werden (Anforderung für Schutzklasse IP20). Bei Verwendung geschlossener Kabelschuhe muss die Abdeckung entfernt werden (die Druckbelastung beträgt 14 N für Größe 1 und 20 N für die Größen 2 und 3).
- Beachten Sie, dass sich die Eingangs-Erdungsklemme **rechts vom Anschluss** befindet (beim ATV11 links). Der Erdungsanschluss ist deutlich auf der Abdeckung der Eingangsleistungsklemme gekennzeichnet; die Schraubenfarbe ist grün.

Steuerung

⚠ WARNUNG

UNSACHGEMÄSSE STEURUNGSVERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE

- Beim ATV11 beträgt die interne Versorgungsspannung 15 V, beim ATV12 hingegen 24 V. Beim Austausch eines ATV11-Umrichters gegen einen ATV12 muss ein Spannungsadapter, Bestellnummer VW3A9317, an die 24-V-Versorgung angeschlossen werden, wenn sie zur Versorgung externer Automationssysteme verwendet wird. Bei Verwendung der 24 V zur Versorgung des LI ist kein Adapter erforderlich.
- Wenn Sie einen ATV11-Umrichter durch einen ATV12 ersetzen, prüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse am ATV12 den in dieser Anleitung angegebenen Verdrahtungsanweisungen entsprechen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!

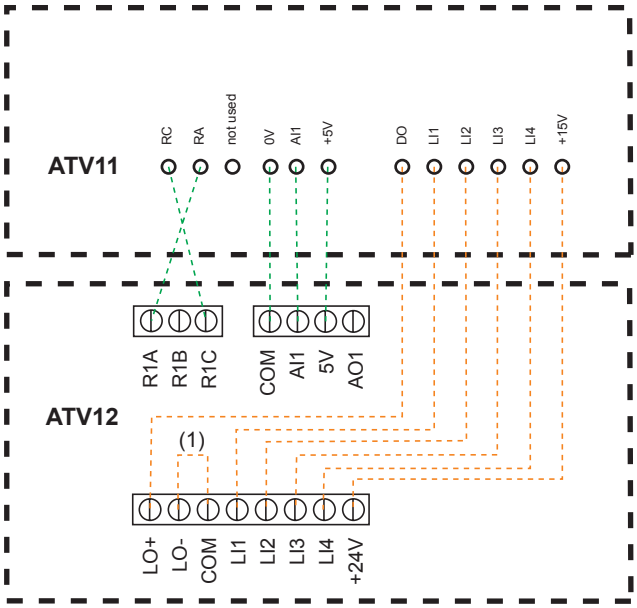
⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR

- Die Montageplatte des Umrichters muss vor dem Einschalten mit der Schutzerde verbunden werden.
- Verwenden Sie den bereitgestellten Anschlusspunkt für die Erde. Die Erdungsklemme (grüne Schraube) befindet sich im Vergleich zum ATV11 in der gegenüber liegenden Position.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

Hinweis: Die Anordnung und Kennzeichnung der Steuerklemmen ist unterschiedlich:



(1) wenn „DO“ am ATV11 verwendet wurde

(1) Beim ATV11 ist DO ein Analogausgang, der als Logikausgang konfiguriert werden kann. Beim ATV12 kann DO je nach Konfiguration mit LO1 oder AO1 verbunden werden.

Beim ATV11 beträgt die interne Versorgungsspannung 15 V, beim ATV12 hingegen 24 V.

Einstellungen

Die nachfolgenden Informationen erläutern die Unterschiede, die beim Austausch des ATV11 gegen einen ATV12 zu beachten sind. Diese Informationen sind nützlich für die Verwaltung eines im Umrichter eingebetteten HMI (RUN-, STOP-Taste und Drehrad-Potenziometer).

Austausch eines ATV11…E

Der ATV11E verfügt weder über RUN / STOP-Tasten noch über ein Potenziometer.
Der ATV12 mit Werkseinstellungen entspricht dem ATV11E.
LI2 bis LI4 und AO1 sind beim ATV12 nicht zugeordnet.

Austausch eines ATV11…U

Die wichtigste Änderung betrifft die Einstellungen für bFr und HSP. Die Werkseinstellung des ATV12 lautet 50 Hz.
Die Modelle des Typs ATV12●●●●M2 sind mit EMV-Filtern ausgestattet und aktiviert.
LI2 bis LI4 und AO1 sind beim ATV12 nicht zugeordnet.

Austausch eines ATV11…A

Die Modelle des Typs ATV12●●●●M2 sind mit EMV-Filtern ausgestattet und aktiviert.
LI2 bis LI4 und AO1 sind beim ATV12 nicht zugeordnet.
Der aktive Befehlskanal befindet sich beim ATV12 an den Klemmen (beim ATV11…A am vorderen Tastenfeld).
Zur Aktivierung des eingebetteten HMI muss Sollwertkanal 1 Fr 1 (Seite 45) auf AIU1 eingestellt werden.

Austausch eines ATV11…E327

LI2 bis LI4 und AO1 sind beim ATV12 nicht zugeordnet.
Der aktive Befehlskanal befindet sich beim ATV12 an den Klemmen (beim ATV11…E327 am vorderen Tastenfeld).

Kenndaten der ATV12 Werkseinstellungen: Siehe Seite 30.

Funktionen - Vergleich mit den ATV11●●●E-Versionen

Funktion	ATV11		ATV12		Kommentare, Aktion
	Code	Wert	Code	Wert	
Frequenz	bFr	50	bFr	50	Keine Änderung.
Große Frequenz	HSP	50	HSP	50	Keine Änderung.
LI Betriebslogik	-	(Positiv)	nPL	POS	Abhängig von der Logikeingangs-Zuordnung der einzelnen Funktionen (LI1 bis LI4 L oder H). Siehe Funktionszuweisung auf Seite 51.
Integrierter EMV-Filter	-	Ja	-	Ja	Keine Änderung.
LI-Zuordnung	L I1	Rechtslauf	L I1	Rechtslauf	Keine Änderung.
	L I2	Linkslauf	L I2	-	Änderung von rrS (COnF, FULL, Fun, rrS), LI2.
	L I3	2 Vorwahlfreq.	L I3	-	Änderung von PS2 (COnF, FULL, Fun, PSS, Pr2), LI3.
	L I4	4 Vorwahlfreq.	L I4	-	Änderung von PS4 (COnF, FULL, Fun, PSS, Pr4), LI4.
Frequenzsollwert	SP2	10	SP2	10	Keine Änderung.
	SP3	25	SP3	15	Änderung von SP3 (COnF, FULL, Fun, PSS, SP3), 25.
	SP4	50	SP4	20	Änderung von SP4 (COnF, FULL, Fun, PSS, SP4), 50.
AO-Zuordnung	(dO, ACt), rFr	Motorfrequenz	AO1	-	Änderung von AO1 (COnF, FULL, I-O, AO1-,AO1), OFr.
AI-Zuordnung	(AI1, ACt), SU	Sollwert 5V	AI1t	Sollwert 5V	Keine Änderung.
Befehlskanal	LSr	-	Fr1	-	Keine Änderung.
	SSr	-	FLO	-	Keine Änderung. (mögliche Einstellung in FLO & FLOC)
			FLOC	-	
Motorparameterwahl	COS	Je nach Baugröße	COS	-	COS ist nur sichtbar, wenn die Motorparameterwahl MPC auf COS gesetzt ist. Änderung von MPC (COnF, FULL, drC-, MPC), COS. Änderung von COS (COnF, FULL, drC-, COS), je nach Baugröße.
Typ Motorsteuerung	nicht änderbar	SVC	CtT	STD (U/F)	Änderung von CTT (COnF, FULL, drC-, CTT), PERF (SVCU).
Unterl.Erk ZeitVerz	tUL	5	ULt	0	Die Funktion ist in Werkseinstellung deaktiviert.
Überl.Erk ZeitVerz	tOL	5	OLt	0	Die Funktion ist in Werkseinstellung deaktiviert.

Funktionen - Vergleich mit den ATV11●●●U-Versionen

Funktion	ATV11		ATV12		Kommentare, Aktion
	Code	Wert	Code	Wert	
Frequenz	bFr	60	bFr	50	Änderung von bFr (COnF, bFr), 50.
Große Frequenz	HSP	60	HSP	50	Änderung von HSP (COnF, HSP), 50.
LI Betriebslogik	-	(Positiv)	nPL	POS	Abhängig von der Logikeingangs-Zuordnung der einzelnen Funktionen (LI1 bis LI4 L oder H). Siehe Funktionszuweisung auf Seite 51.
Integrierter EMV-Filter	-	Ja	-	Ja	Möglichkeit zur Deaktivierung mit IT-Jumper. Siehe Seite 28.
LI-Zuordnung	LI1	Rechtslauf	LI1	Rechtslauf	Keine Änderung.
	LI2	Linkslauf	LI2	-	Änderung von rrS (COnF, FULL, Fun, rrS), LI2.
	LI3	2 Vorwahlfreq.	LI3	-	Änderung von PS2 (COnF, FULL, Fun, PSS, Pr2), LI3.
	LI4	4 Vorwahlfreq.	LI4	-	Änderung von PS4 (COnF, FULL, Fun, PSS, Pr4), LI4.
Frequenzsollwert	SP2	10	SP2	10	Keine Änderung.
	SP3	25	SP3	15	Änderung von SP3 (COnF, FULL, Fun, PSS, SP3), 25.
	SP4	50	SP4	20	Änderung von SP4 (COnF, FULL, Fun, PSS, SP4), 50.
AO-Zuordnung	(dO, ACt), rFr	Motorfrequenz	AO1	-	Änderung von AO1 (COnF, FULL, I-O, AO1-,AO1), OFr.
AI-Zuordnung	(AI1, ACt), SU	Sollwert 5V	AI1t	Sollwert 5V	Keine Änderung.
Befehlskanal	LSr	-	Fr1	-	Keine Änderung.
	SSr	-	FLO	-	Keine Änderung. (mögliche Einstellung in FLO & FLOC)
			FLOC	-	
Motorparameterwahl	COS	Je nach Baugröße	COS	-	COS ist nur sichtbar, wenn die Motorparameterwahl MPC auf COS gesetzt ist. Änderung von MPC (COnF, FULL, drC-, MPC), COS. Änderung von COS (COnF, FULL, drC-, COS), je nach Baugröße.
Typ Motorsteuerung	nicht änderbar	SVC	CtT	STD (U/F)	Änderung von CTT (COnF, FULL, drC-, CTT), PERF (SVCU).
Unterl.Erk ZeitVerz	tUL	5	ULt	0	Die Funktion ist in Werkseinstellung deaktiviert.
Überl.Erk ZeitVerz	tOL	5	OLt	0	Die Funktion ist in Werkseinstellung deaktiviert.

Funktionen - Vergleich mit den ATV11●●●A-Versionen

Funktion	ATV11		ATV12		Kommentare, Aktion
	Code	Wert	Code	Wert	
Frequenz	bFr	50	bFr	50	Keine Änderung.
Große Frequenz	HSP	50	HSP	50	Keine Änderung.
LI Betriebslogik	-	(Positiv)	nPL	POS	Abhängig von der Logikeingangs-Zuordnung der einzelnen Funktionen (LI1 bis LI4 L oder H). Siehe Funktionszuweisung auf Seite 51.
Integrierter EMV-Filter	-	Nein	-	Ja	Möglichkeit zur Deaktivierung mit IT-Jumper. Siehe Seite 28.
LI-Zuordnung	LI1	Rechtslauf	LI1	Rechtslauf	Keine Änderung.
	LI2	Linkslauf	LI2	-	Änderung von rrS (COnF, FULL, Fun, rrS), LI2.
	LI3	2 Vorwahlfreq.	LI3	-	Änderung von PS2 (COnF, FULL, Fun, PSS, Pr2), LI3.
	LI4	4 Vorwahlfreq.	LI4	-	Änderung von PS4 (COnF, FULL, Fun, PSS, Pr4), LI4.
Frequenzsollwert	SP2	10	SP2	10	Keine Änderung.
	SP3	25	SP3	15	Änderung von SP3 (COnF, FULL, Fun, PSS, SP3), 25.
	SP4	50	SP4	20	Änderung von SP4 (COnF, FULL, Fun, PSS, SP4), 50.
AO-Zuordnung	(dO, ACt), rFr	Motorfrequenz	AO1	-	Änderung von AO1 (COnF, FULL, I-O, AO1-,AO1), OFr.
AI-Zuordnung	(AI1, ACt), SU	Sollwert 5V	AI1t	Sollwert 5V	Keine Änderung.
Befehlskanal	LSr	LOC	Fr1	AI1	Änderung von FR1 (COnF, FULL, CtL-, FR1), AIU1.
	(tCC, Act), LOC	Lokale Steuerung (RUN / STOP)	CHCF	SIM	Keine Änderung.
			Cd1	-	
Motorparameterwahl	COS	Je nach Baugröße	COS	-	COS ist nur sichtbar, wenn die Motorparameterwahl MPC auf COS gesetzt ist. Änderung von MPC (COnF, FULL, drC-, MPC), COS. Änderung von COS (COnF, FULL, drC-, COS), je nach Baugröße.
Typ Motorsteuerung	nicht änderbar	SVC	Ctt	STD (U/F)	Änderung von CTT (COnF, FULL, drC-, CTT), PERF (SVCU).
Unterl.Erk ZeitVerz	tUL	5	ULt	0	Die Funktion ist in Werkseinstellung deaktiviert.
Überl.Erk ZeitVerz	tOL	5	OLt	0	Die Funktion ist in Werkseinstellung deaktiviert.

Funktionen - Vergleich mit den ATV11●●●E327-Versionen

Funktion	ATV11		ATV12		Kommentare, Aktion
	Code	Wert	Code	Wert	
Frequenz	bFr	50	bFr	50	Keine Änderung.
Große Frequenz	HSP	50	HSP	50	Keine Änderung.
LI Betriebslogik	-	(Positiv)	nPL	POS	Abhängig von der Logikeingangs-Zuordnung der einzelnen Funktionen (LI1 bis LI4 L oder H). Siehe Funktionszuweisung auf Seite 51.
Integrierter EMV-Filter	-	Ja	-	Ja	Möglichkeit zur Deaktivierung mit IT-Jumper. Siehe Seite 28.
LI-Zuordnung	LI1	Rechtslauf	LI1	Rechtslauf	Keine Änderung.
	LI2	Linkslauf	LI2	-	Änderung von rrS (COnF, FULL, Fun, rrS), LI2.
	LI3	2 Vorwahlfreq.	LI3	-	Änderung von PS2 (COnF, FULL, Fun, PSS, Pr2), LI3.
	LI4	4 Vorwahlfreq.	LI4	-	Änderung von PS4 (COnF, FULL, Fun, PSS, Pr4), LI4.
Frequenzsollwert	SP2	10	SP2	10	Keine Änderung.
	SP3	25	SP3	15	Änderung von SP3 (COnF, FULL, Fun, PSS, SP3), 25.
	SP4	50	SP4	20	Änderung von SP4 (COnF, FULL, Fun, PSS, SP4), 50.
AO-Zuordnung	(dO, ACt), rFr	Motorfrequenz	AO1	-	Änderung von AO1 (COnF, FULL, I-O, AO1-,AO1), OFr.
AI-Zuordnung	(AI1, ACt), SU	Sollwert 5V	AI1t	Sollwert 5V	Keine Änderung.
Befehlskanal	LSr	LOC	Fr1	AI1	Änderung von FR1 (COnF, FULL, CtL-, FR1), AIU1.
	(tCC, AcT), LOC	Lokale Steuerung (RUN / STOP)	CHCF	SIM	Keine Änderung.
			Cd1	-	
Motorparameterwahl	COS	Je nach Baugröße	COS	-	COS ist nur sichtbar, wenn die Motorparameterwahl MPC auf COS gesetzt ist. Änderung von MPC (COnF, FULL, drC-, MPC), COS. Änderung von COS (COnF, FULL, drC-, COS), je nach Baugröße.
Typ Motorsteuerung	nicht änderbar	SVC	CtT	STD (U/F)	Änderung von CTT (COnF, FULL, drC-, CTT), PERF (SVCU).
Unterl.Erk ZeitVerz	tUL	5	ULt	0	Die Funktion ist in Werkseinstellung deaktiviert.
Überl.Erk ZeitVerz	tOL	5	OLt	0	Die Funktion ist in Werkseinstellung deaktiviert.

Der Umrichter startet nicht und es wird kein Fehlercode angezeigt.

- Wenn die Anzeige nicht aufleuchtet, prüfen Sie die Spannungsversorgung zum Umrichter (Erdungs- und Eingangsphasenanschluss, siehe Seite 20).
- Die Zuweisung der Funktion „Schnellhalt“ oder „Freier Auslauf“ verhindert einen Start des Umrichters, wenn die entsprechenden Logikeingänge nicht versorgt werden. Der ATV12 zeigt dann nSt bei freiem Auslauf und FSt beim Schnellhalt an. Beim freien Auslauf wird rdY angezeigt. Das ist normal, da diese Funktionen bei Null aktiv sind und der Umrichter im Falle eines Drahtbruchs sicher gestoppt wird. Die LI-Zuweisung muss im Menü CONF/FULL/FUn-/Stt- überprüft werden.
- Stellen Sie sicher, dass der bzw. die Fahrbefehleingänge entsprechend dem gewählten Steuermodus aktiviert sind (Parameter Steuerungstyp tCC (Seite 48) und Typ 2-Draht-Steuerung tCt (Seite 51), im Menü CONF/FULL/ I_O-).
- Wenn der Sollwert- oder Befehlskanal einem Modbus zugeordnet ist, zeigt der Umrichter beim Anschließen der Spannungsversorgung die Meldung „nSt“ (Freier Auslauf) an und verbleibt im Stoppmodus, bis der Kommunikationsbus einen Befehl sendet.
- Bei Werkseinstellung ist die Taste RUN deaktiviert. Stellen Sie die Parameter Sollwertkanal 1 Fr1 (Seite 62) und Befehlskanal 1 Cd1 (Seite 63) auf lokale Umrichtersteuerung ein (Menü CONF/FULL/CtL-). Siehe „Lokale Steuerung des Umrichters“ auf Seite 46.

Fehler, die kein automatisches Wiedereinschalten zulassen

Die Fehlerursache muss behoben werden, bevor ein Reset durch Aus- und anschließendes Wiedereinschalten erfolgt.

Die Fehler mit den SOF und tnF können auch dezentral über einen Logikeingang zurückgesetzt werden (Parameter Fehlerreset rSF (Seite 91) im Menü CONF/FULL/FLt-).

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
CrF1	Vorlast	• Fehler der Lastrelais-Steuerung oder Lastwiderstand beschädigt	• Umrichter aus- und wieder einschalten. • Anschlüsse prüfen. • Stabilität der Netzversorgung prüfen. • Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort auf.
InF1	Unbekannte Umrichterbaugröße	• Leistungskarte weicht von der gespeicherten Leistungskarte ab.	• Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort auf.
InF2	Unbekannte oder inkompatible Leistungskarte	• Leistungskarte ist nicht mit der Steuerkarte kompatibel.	• Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort auf.
InF3	Interne Kom.	• Kommunikationsunterbrechung zwischen den internen Karten	• Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort auf.
InF4	Interner Fabrikationsfehler	• Inkonsistenz der internen Daten	• Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort auf.
InF9	Interne Strommessung	• Strommessung infolge eines Fehlers im Hardware-Schaltkreis inkorrekt.	• Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort auf.
----	Problem mit Anwendungs-Firmware	• Fehlerhafte Aktualisierung der Anwendungs-Firmware mit dem Multi-Loader	• Anwendungs-Firmware des Produkts erneut aktualisieren.
InFb	Fehler des internen Temperaturfühlers	• Temperaturfühler des Umrichters funktioniert nicht ordnungsgemäß. • Kurzschluss oder offene Leitung im Umrichter.	• Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort auf.
InFE	Interne CPU	• Fehler des internen Mikroprozessors	• Umrichter aus- und wieder einschalten. • Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort auf.

Fehler, die kein automatisches Wiedereinschalten zulassen (Fortsetzung)

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
OCF	Überstrom	• Parameter im Menü Motorsteuerung drC- (Seite 57) sind nicht korrekt. • Massenträgheit oder Last zu hoch • Mechanische Blockierung	• Parameter überprüfen. • Dimensionierung von Motor/Umrichter/Last prüfen. • Zustand der Mechanik überprüfen. • Motordrosseln in Reihenschaltung anschließen. • Taktfrequenz SFr (Seite 59) verringern. • Erdungsanschluss von Umrichter, Motorkabel und Motorisolierung prüfen.
SCF1	Kurzschluss Motor	• Kurzschluss oder Erdschluss am Umrichterausgang • Erdschluss bei laufendem Betrieb • Kommutierung von Motoren bei laufendem Betrieb • Starker Ableitstrom gegen Erde am Umrichterausgang bei Parallelanschluss mehrerer Motoren	• Anschlusskabel vom Umrichter zum Motor und Isolierung des Motors überprüfen. • Motordrosseln anschließen.
SCF3	Erdschluss		
SCF4	Kurzschluss IGBT	• Kurzschluss des internen Leistungsteils beim Einschalten entdeckt.	• Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort auf.
SOF	Überdrehzahl	• Instabilität • Zu stark antreibende Last der Anwendung	• Motor überprüfen. • Überdrehzahl liegt 10 % über der Max. Ausgangsfrequenz tFr (Seite 57), also Parameter falls erforderlich anpassen. • Bremswiderstand hinzufügen. • Dimensionierung von Motor/Umrichter/Last prüfen. • Die Parameter von Motor, Verstärkung und Stabilität überprüfen.
tnF	Motormessung	• Motor nicht an Umrichter angeschlossen • Verlust einer Motorphase • Sondermotor • Motor dreht (z. B. durch die Last angetrieben)	• Prüfen, ob Motor und Umrichter kompatibel sind. • Prüfen, ob der Motor bei der Motormessung erkannt wird. • Bei Verwendung eines Ausgangsmotorschützes dieses während der Vermessung schließen. • Prüfen, ob der Motor komplett zum Stillstand gekommen ist.

Fehler, die einen automatischen Wiederanlauf nach Beseitigung der Störungsursache zulassen

Diese Fehler können auch durch Aus- und Wiedereinschalten oder über einen Logikeingang zurückgesetzt werden (Parameter Fehlerreset rSF, Seite 91).
Die Fehler OHF, OLF, OPF1, OPF2, OSF, SLF1, SLF2, SLF3 und tJF können dezentral über einen Logikeingang gesperrt und gelöscht werden (Parameter Zuord Fehlerunterdr InH, Seite 96).

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
LFFI	Fehler Stromverlust AI	Erkennung wenn: • Analogeingang AI1 für Strom konfiguriert ist • Min. Wert AI1 CrLI (Seite 52) über 3 mA beträgt • Analogeingangsstrom unter 2 mA liegt	• Klemmenanschluss überprüfen
ObF	Überbremsung	• Zu starke Bremsung oder antreibende Last	• Auslaufzeit erhöhen • Bei Bedarf eine Moduleinheit mit einem Bremswiderstand einbauez • Netzspannung prüfen, um sicherzustellen, dass der maximal zulässige Wert nicht überschritten wird (20 % über der maximalen Netzspannung bei laufendem Betrieb)
OHF	Übertemp. Umrichter	• Temperatur des Umrichters zu hoch	• Motorlast, Belüftung des Umrichters und Umgebungstemperatur prüfen. Vor dem Wiedereinschalten den Umrichter abkühlen lassen. Siehe „Montage- und Temperaturbedingungen“ auf Seite 13.
OLC	Prozessüberlast	• Prozessüberlast	• Überprüfen, ob der Prozess und die Umrichterparameter in Phase sind.
OLF	Überlast Motor	• Auslösung durch zu hohen Motorstrom	• Einstellung des thermischen Motorschutzes und Motorlast überprüfen.
OPFI	Verlust 1 Motorphas.	• Verlust einer Phase am Umrichterausgang	• Anschlüsse zwischen Umrichter und Motor prüfen. • Bei Verwendung eines nachgeschalteten Schützes die Verbindung sowie Kabel und Schütz prüfen
OPF2	Verlust 3 Motorphas.	• Motor nicht angeschlossen • Zu geringe Motorleistung, unter 6 % des Umrichternennstroms • Motorschütz geöffnet • Plötzlich auftretende Instabilität des Motorstroms	• Anschlüsse zwischen Umrichter und Motor prüfen • Test bei zu geringer Motorleistung oder nicht vorhandenem Motor: Laut werkseitiger Einstellung ist die Funktion zur Erkennung von Motorphasenausfällen aktiviert (Erkennung Verlust Motorphase OPL, Seite 95, = YES. Wenn der Umrichter getestet werden soll oder Wartungsarbeiten durchzuführen sind, ohne dass auf einen dem Umrichtermodell entsprechenden Motor zurückgegriffen werden soll, ist die Funktion zur Erkennung von Motorphasenausfällen zu deaktivieren (Erkennung Verlust Motorphase OPL = nO). • Folgende Parameter prüfen und optimieren: RI-Kompensation (U/F-Verlauf) UFr (Seite 58), Nennspannung Motor UnS (Seite 57) und Nennstrom Motor nCr (Seite 57) und eine Motormessung tUn (Seite 60) durchführen.
OSF	Überspannung Netz	• Netzspannung zu hoch: - Die Spannungsversorgung darf nur beim Einschalten des Umrichters 10 % über der zulässigen Höchstspannung liegen - Eingeschaltet ohne Fahrbefehl: 20 % über der maximalen Netzversorgung • Gestörte Netzversorgung	• Prüfung der Netzspannung

Fehler, die einen automatischen Wiederanlauf nach Beseitigung der Störungsursache zulassen (Fortsetzung)

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
PHF	Verlust Netzphase	• Fehlerhafte Umrichterversorgung oder Sicherung geschmolzen • Ausfall einer Phase • Verwendung eines dreiphasigen ATV12 in einem einphasigen Netz • Last mit Unwucht • Diese Schutzfunktion wirkt nur unter Last	• Leistungsanschluss und Sicherungen überprüfen. • Ein dreiphasiges Netz verwenden. • Den Fehler durch Setzen von Erkennung Verlust Netzphase IPL (Seite 95) = nO sperren.
SCFS	Kurzschluss Ladung ZK	• Kurzschluss am Umrichterausgang • Kurzschlusserkennung bei Fahrbefehl oder DC-Bremsbefehl, wenn der Parameter IGBT Test Strt (Seite 96) auf YES eingestellt ist	• Anschlusskabel vom Umrichter zum Motor und Isolierung des Motors überprüfen.
SLF1	Modbus-Kommunikation	• Kommunikationsunterbrechung im Modbus-Netzwerk	• Anschlüsse des Kommunikationsbusses überprüfen. • Timeout prüfen (Parameter Time Out ttO, Seite 98). • Siehe Modbus-Benutzerhandbuch.
SLF2	SoMove-Kommunikation	• Kommunikationsunterbrechung mit SoMove	• SoMove-Anschlusskabel prüfen. • Time-Out prüfen.
SLF3	HMI-Kommunikation	• Kommunikationsunterbrechung zwischen Umrichter und Anzeigeterminal	• Klemmenanschluss überprüfen.
SPIF	PI-Istwerts Letzter Fehler	• PI-Istwerts unter dem gesetzten Grenzwert liegt.	• PID-Istwerts prüfen. • Schwellwert für PI-Istwert-Überwachung LPI (Seite 76) und Zeitverzögerung PI-Istwert-Überwachungsfunktion tPI (Seite 76) prüfen.
ULF	Fehler Unterlast Prozess	• Prozessunterlast • Motorstrom unterhalb des Parameters Unterlast Freq.=0 LUL (Seite 55) während eines Zeitraums gemäß Parameter Unterl.Erk ZeitVerz. ULt (Seite 55) zum Schutz der Anwendung.	• Überprüfen, ob der Prozess und die Umrichterparameter in Phase sind.
tJF	Übertemperatur IGBT	• Umrichter überhitzt • Interne IGBT-Temperatur für gegebene Last und Umgebungstemperatur zu hoch	• Dimensionierung von Last/Motor/Umrichter prüfen. • Die Taktfrequenz SFr (Seite 59) verringern. • Vor dem Wiedereinschalten den Umrichter abkühlen lassen.

Fehler, die nach Beseitigung der Störungsursache zurückgesetzt werden können

Der Fehler USF kann dezentral über einen Logikeingang gesperrt und gelöscht werden (Parameter Große Frequenz 2 r 5 F, Seite 96).

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
C F F	Inkorrekte Konfiguration	• HMI-Baustein durch einen an einem Umrichter mit unterschiedlicher Baugröße konfigurierten HMI-Baustein ersetzt. • Aktuelle Konfiguration der anwenderspezifischen Parameter ist inkonsistent.	• Die Werkseinstellungen oder die Backup-Konfiguration (sofern gültig) wieder herstellen. • Wenn der Fehler nach Rückkehr zu den Werkseinstellungen weiterhin besteht, nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort auf.
C F I (1)	Konfiguration ungültig	• Ungültige Konfiguration Die über den Bus oder das Kommunikations-Netzwerk geladene Konfiguration ist inkonsistent. Das Hochladen der Konfiguration wurde unterbrochen oder ist nicht vollständig abgeschlossen.	• Die zuletzt geladene Konfiguration prüfen. • Eine kompatible Konfiguration laden.
C F I2	Ungültige Konfiguration heruntergeladen	• Unterbrechung eines Downloads mit Loader oder SoMove	• Verbindung mit Loader oder SoMove prüfen. • Zum Rücksetzen des Fehlers den Download-Vorgang neu starten oder die Werkseinstellungen wiederherstellen.
U S F	Unterspannung	• Netzspannung zu niedrig • Vorübergehender Spannungsabfall	• Die Spannung und die Parameter des Menüs Verlust Phase MGT. Unterspannung U S b - (Seite 96) prüfen.

(1) Wenn der Fehler CFI im vorherigen Fehlermenü auftaucht, bedeutet dies, dass die Konfiguration unterbrochen wurde oder nicht vollständig abgeschlossen ist.

HMI-Baustein ausgetauscht

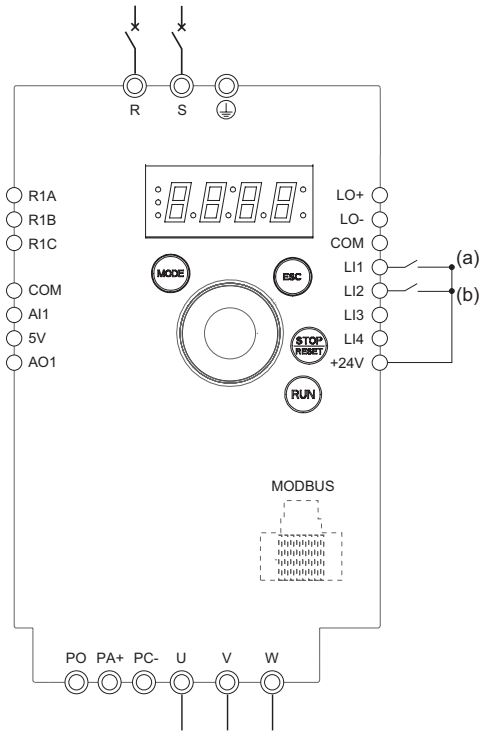
Wenn ein HMI-Baustein durch einen an einem Umrichter mit unterschiedlicher Baugröße konfigurierten HMI-Baustein ersetzt wird, dann verriegelt der Umrichter beim Einschalten in den Fehlermodus „Inkorrekte Konfiguration“ C F F. Wenn die Karte absichtlich ausgetauscht wurde, kann der Fehler durch die Rückkehr zur Werkseinstellung gelöscht werden.

Fehlermeldungen am externen Bedienterminal

Code	Name	Beschreibung
In It	Eigenständiges Einschalten	• Einschalten der Mikrosteuerung • Suche nach der Kommunikations-Konfiguration
COn. E (1)	Kommunikationsfehler	• Der Fehler-Timeout beträgt 50 ms. • Diese Meldung wird nach 220 wiederholten Versuchen angezeigt.
A - 17 (1)	Tastenalarm	• Eine Taste wurde länger als 10 Sekunden lang gedrückt. • Membran-Schalter nicht angeschlossen. • Bedienterminal wurde während eines Tastendrucks in Bereitschaft versetzt.
clr (1)	Bestätigung Fehler-Reset	• Diese Meldung erscheint, wenn ein Fehler am Bedienterminal vorliegt und die STOP-Taste gedrückt wird.
dEU. E (1)	Keine Übereinstimmung mit Umrichter	• Der Umrichtertyp (Marke) passt nicht mit zum Bedienterminal (Marke).
rOn. E (1)	ROM-Anomalie	• Bei der Prüfsummen-Berechnung wurde eine Anomalie im ROM des Bedienterminals festgestellt.
rAn. E (1)	RAM-Anomalie	• Anomalie im RAM des Bedienterminals festgestellt.
CPU. E (1)	Andere Fehler	• Andere festgestellten Fehler.

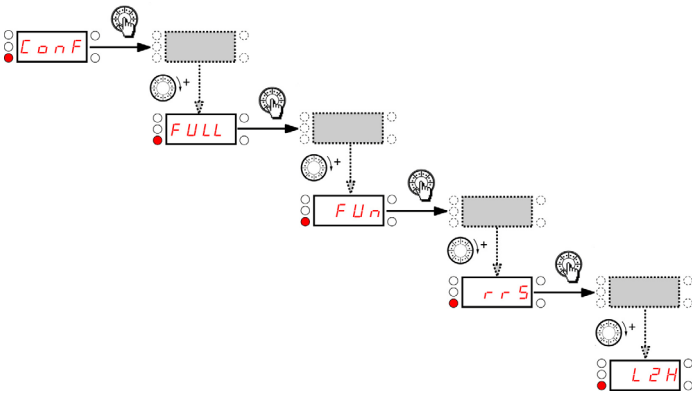
(1) Blinken

2-Draht-Steuerung (Quelle)



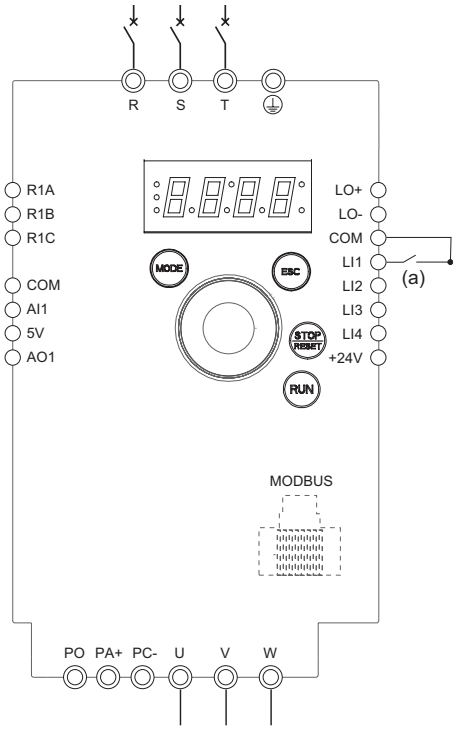
(a): Rechtslauf (b): Linkslauf

1. Schließen Sie die Erdungsklemme an die Erdungsschrauben unter den Ausgangsklemmen an.
2. Schließen Sie die Leistungsklemmen an.
3. Schließen Sie die Logikeingänge an.
4. Schalten Sie den Umrichter ohne Erteilung eines Fahrbefehls ein.
5. Weisen Sie dem Umrichter Werkseinstellungen zu: Rückkehr zur Werks-/gespeicherten Konfiguration FCS (Seite 46) auf InI.
6. Stellen Sie die Motorparameter (im COnF-Modus) nur ein, wenn die werkseitige Konfiguration des Umrichters ungeeignet ist.
7. Führen Sie eine Motormessung (Auto-Tuning) durch.
8. Setzen Sie den Parameter Linkslauf rrS (Seite 66) auf L12H.



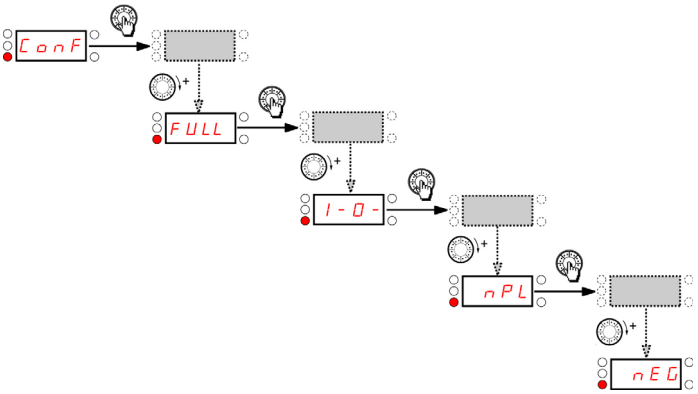
9. Start

3-Draht-Steuerung (Senke)



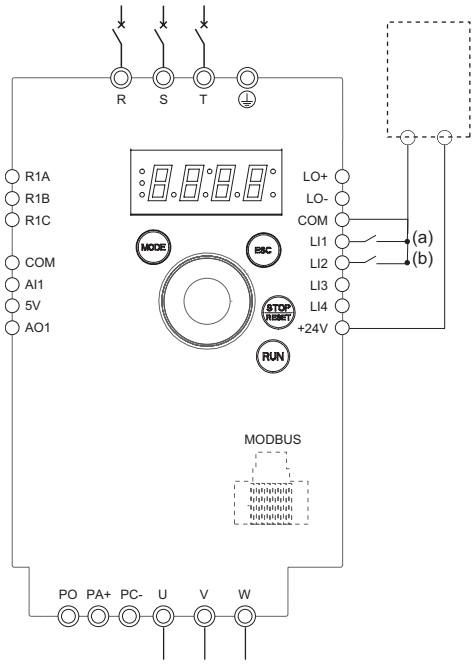
(a): Rechtslauf

1. Schließen Sie die Erdungsklemme an die Erdungsschrauben unter den Ausgangsklemmen an.
2. Schließen Sie die Leistungsklemmen an.
3. Schließen Sie die Logikeingänge an.
4. Schalten Sie den Umrichter ohne Erteilung eines Fahrbefehls ein.
5. Weisen Sie dem Umrichter Werkseinstellungen zu: Rückkehr zur Werks-/gespeicherten Konfiguration FCS (Seite 46) auf InI.
6. Setzen Sie tCC auf 3C. Siehe Seite 48
7. Stellen Sie die Motorparameter (im COnF-Modus) nur ein, wenn die werkseitige Konfiguration des Umrichters ungeeignet ist.
8. Führen Sie eine Motormessung (Auto-Tuning) durch.
9. Setzen Sie den Parameter LI aktiv bei nPL (Seite 51) auf nEG.



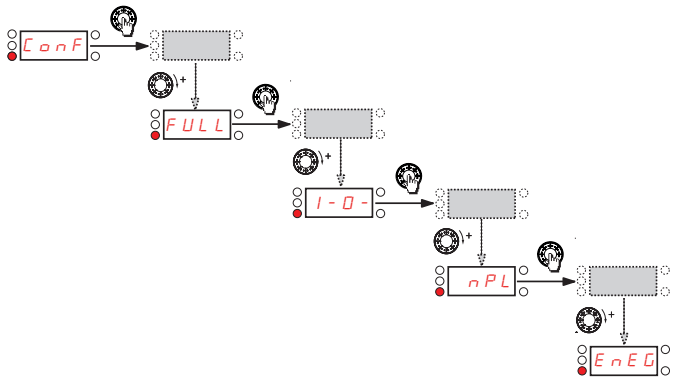
10. Start

2-Draht-Steuerung (Senke)



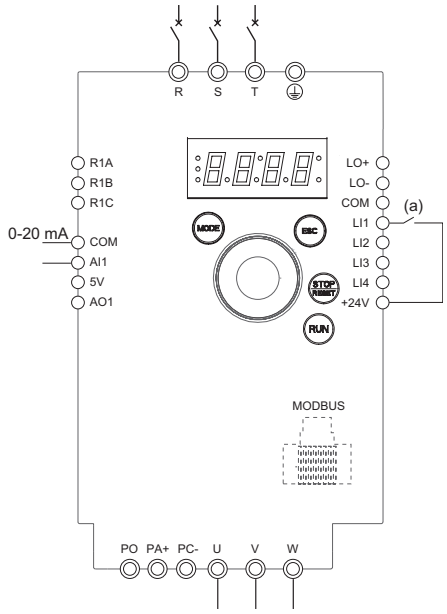
(a): Rechtslauf

1. Schließen Sie die Erdungsklemme an die Erdungsschrauben unter den Ausgangsklemmen an.
2. Schließen Sie die Leistungsklemmen an.
3. Schließen Sie die Logikeingänge an.
4. Schalten Sie den Umrichter ohne Erteilung eines Fahrbefehls ein.
5. Weisen Sie dem Umrichter Werkseinstellungen zu: Rückkehr zur Werks-/gespeicherten Konfiguration FCS (Seite 46) auf In I.
6. Setzen Sie tCC auf 3C. Siehe Seite 48
7. Stellen Sie die Motorparameter (im COnF-Modus) nur ein, wenn die werkseitige Konfiguration des Umrichters ungeeignet ist.
8. Führen Sie eine Motormessung (Auto-Tuning) durch.
9. Setzen Sie den Parameter LI aktiv bei nPL (Seite 51) auf EnEG.



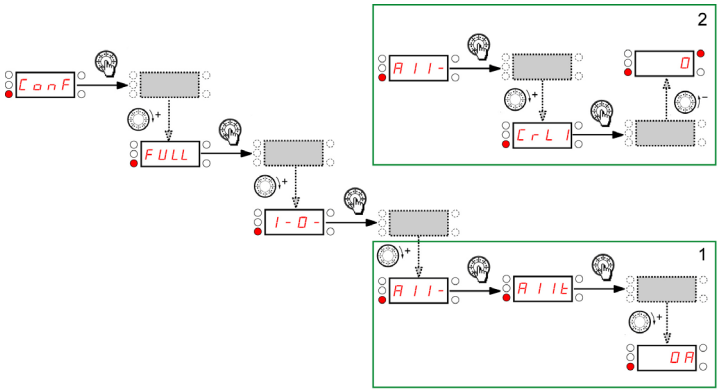
10. Start

Frequenzregelung 0-20 mA (Quelle)



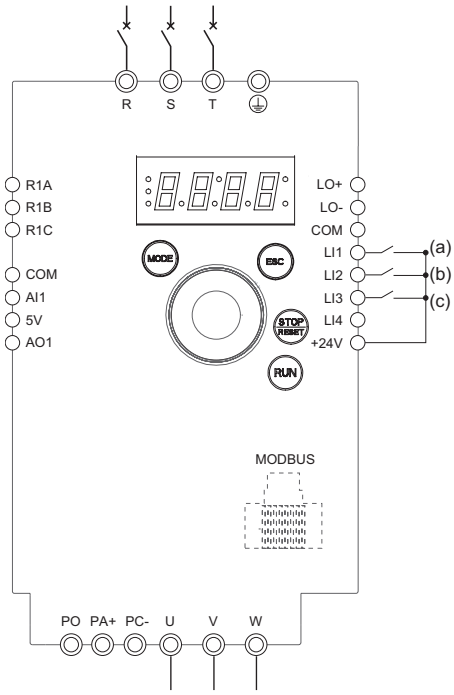
(a) Rechtslauf

1. Schließen Sie die Erdungsklemme an die Erdungsschrauben unter den Ausgangsklemmen an.
2. Schließen Sie die Leistungsklemmen an.
3. Schließen Sie Logikeingang LI1 und Analogeingang AI1 an.
4. Schalten Sie den Umrichter ohne Erteilung eines Fahrbefehls ein.
5. Weisen Sie dem Umrichter Werkseinstellungen zu: Rückkehr zur Werks-/gespeicherten Konfiguration FCS (Seite 46) auf In I.
6. Stellen Sie die Motorparameter (im COnF-Modus) nur ein, wenn die werkseitige Konfiguration des Umrichters ungeeignet ist.
7. Führen Sie eine Motormessung (Auto-Tuning) durch.
8. Setzen Sie Typ AI1 AI1t (Seite 52) auf 0A und Min. Wert AI1 CrL1 (Seite 52) auf 0 A.
   Vergewissern Sie sich, dass Max. Wert AI1 CrH1 (Seite 52) auf 20 mA eingestellt ist.



9. Start.

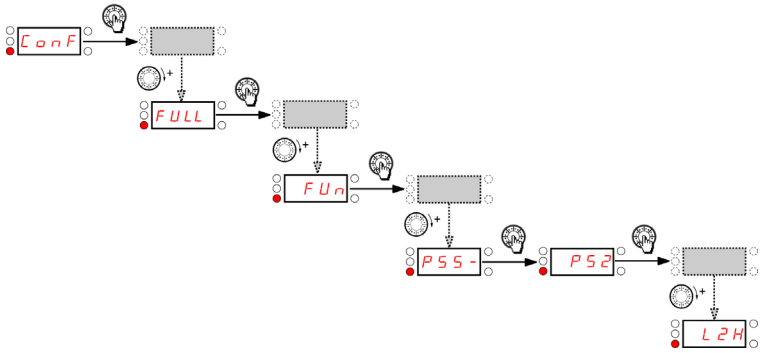
4 Vorwahlfrequenzen (Quelle)



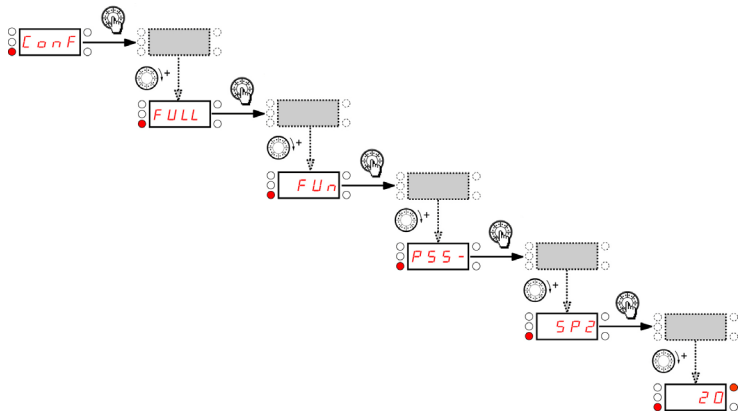
(a): Rechtslauf
(b): 2 Vorwahlfrequenzen
(c): 4 Vorwahlfrequenzen

Hinweis: Siehe Tabelle zur Funktionskompatibilität auf Seite 36.

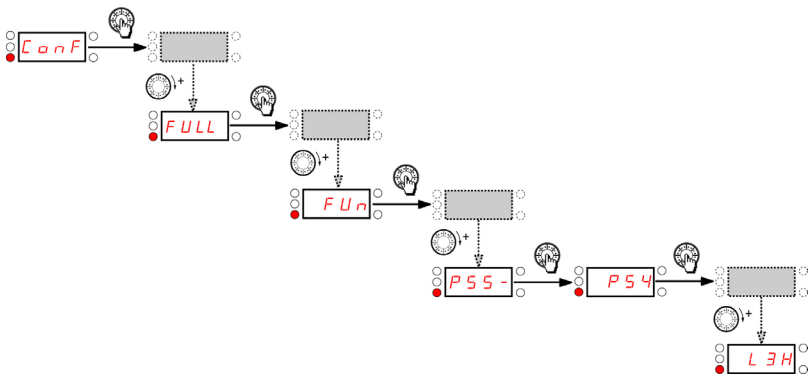
1. Schließen Sie die Erdungsklemme an die Erdungsschrauben unter den Ausgangsklemmen an.
2. Schließen Sie die Leistungsklemmen an.
3. Schließen Sie die Logikeingänge an.
4. Schalten Sie den Umrichter ohne Erteilung eines Fahrbefehls ein.
5. Weisen Sie dem Umrichter Werkseinstellungen zu: Rückkehr zur Werks-/gespeicherten Konfiguration FCS (Seite 46) auf InI.
6. Stellen Sie die Motorparameter (im COnF-Modus) nur ein, wenn die werkseitige Konfiguration des Umrichters ungeeignet ist.
7. Führen Sie eine Motormessung (Auto-Tuning) durch.
8. Setzen Sie 2 Vorwahlfreq. PS2 (Seite 70) auf L2H.



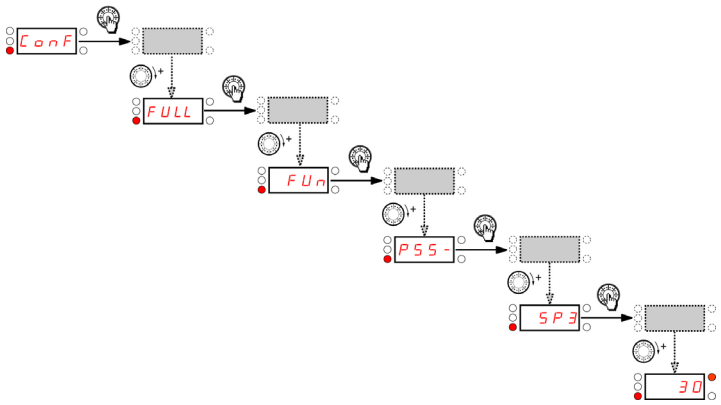
Setzen Sie 2. Vorwahlfrequenz SP2 (Seite 70) auf 20 Hz.



Setzen Sie 4 Vorwahlfreq. PS4 (Seite 70) auf L3H.

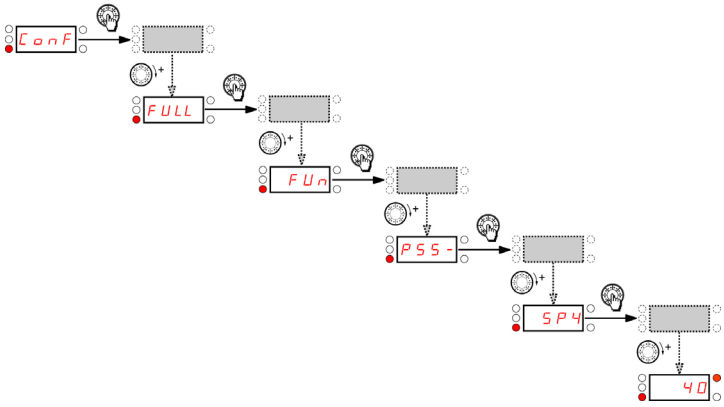


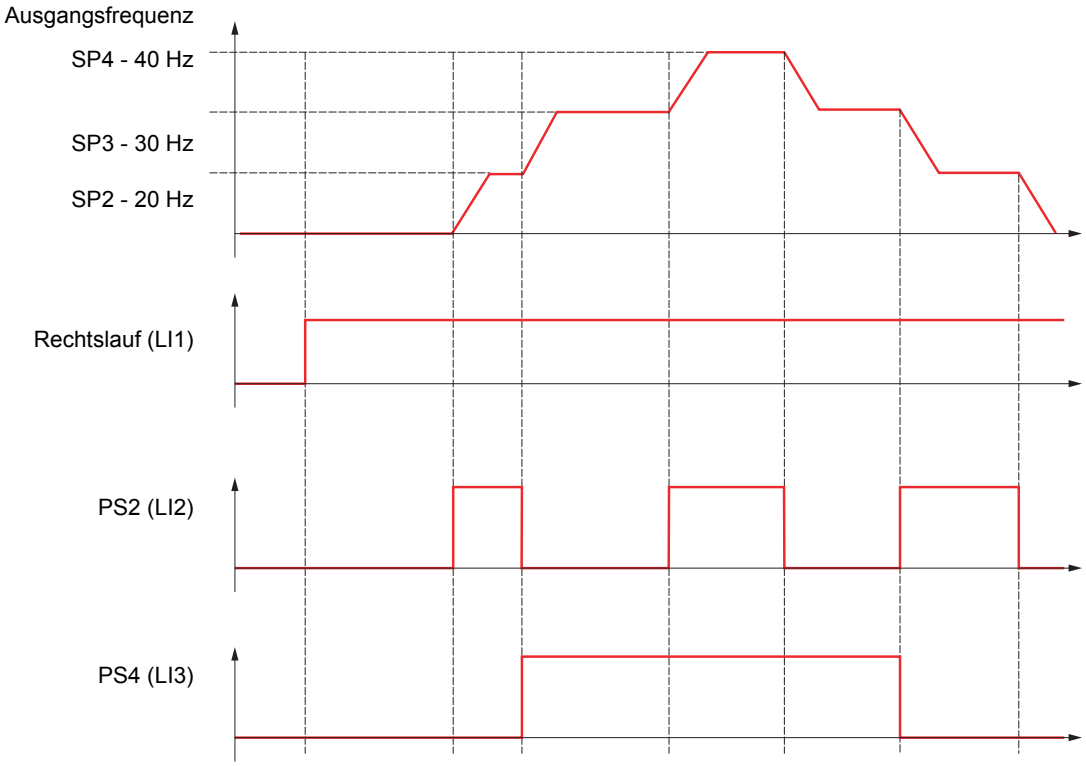
Setzen Sie 3. Vorwahlfrequenz SP3 (Seite 70) auf 30 Hz.



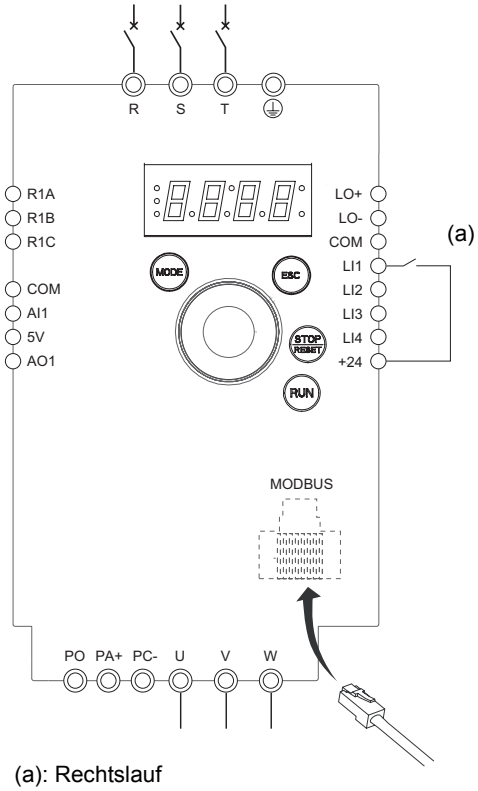
4 Vorwahlfrequenzen (Quelle) Fortsetzung

Setzen Sie 4. Vorwahlfrequenz SP4 (Seite 70) auf 40 Hz.





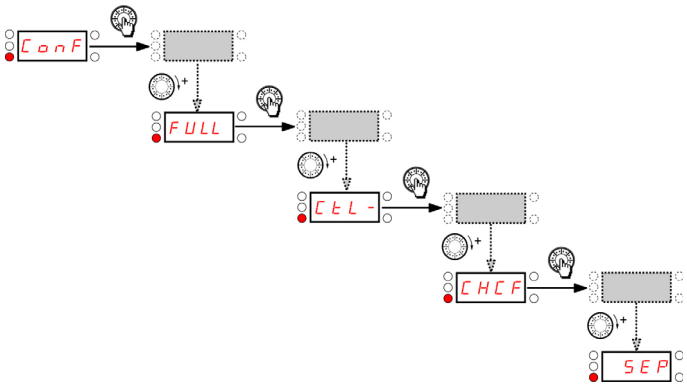
Klemmen-Befehlskanal mit Modbus-Sollwertkanal



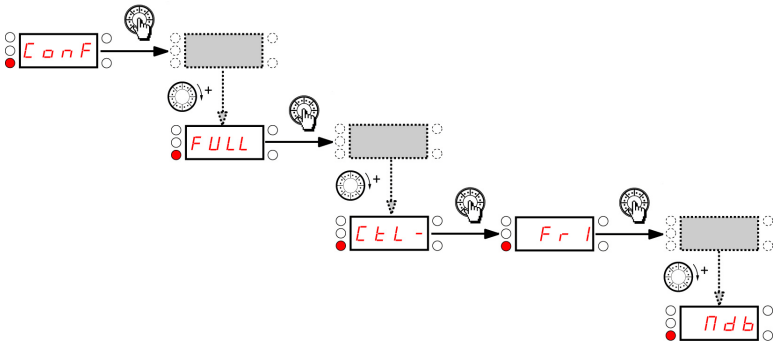
(a): Rechtslauf

Hinweis: Siehe Tabelle zur Funktionskompatibilität auf Seite 36.

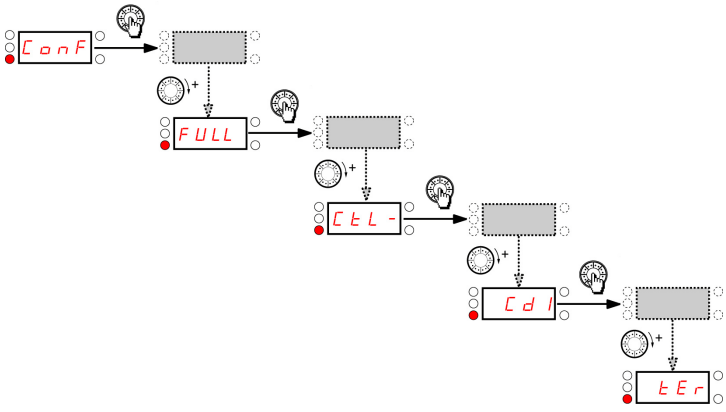
1. Schließen Sie die Erdungsklemme an die Erdungsschrauben unter den Ausgangsklemmen an.
2. Schließen Sie die Leistungsklemmen an.
3. Schließen Sie Logikeingang LI1 an und stecken Sie das RJ45-Kabel in den Modbus-Anschluss ein.
4. Schalten Sie den Umrichter ohne Erteilung eines Fahrbefehls ein.
5. Weisen Sie dem Umrichter Werkseinstellungen zu: Rückkehr zur Werks-/gespeicherten Konfiguration `FCS` (Seite 46) auf `InI`.
6. Stellen Sie die Motorparameter (im COnF-Modus) nur ein, wenn die werkseitige Konfiguration des Umrichters ungeeignet ist.
7. Führen Sie eine Motormessung (Auto-Tuning) durch.
8. Setzen Sie Kanalkonfiguration `CHCF` (Seite 62) auf `SEP`.



Setzen Sie Sollwertkanal 1 `Fr1` (Seite 62) auf `Mdb`.



Vergewissern Sie sich, dass Befehlskanal 1 `Cd1` (Seite 63) auf `tEr` gesetzt ist.



Netzkurzschlusskapazität am Einspeisepunkt des Umrichters und Kurzschlussschutz des Leistungsabgangs

Empfohlene Sicherungsnennleistungen für UL- und CSA-Anforderungen. Komponenten zur Verwendung in Übereinstimmung mit der NormUL508.

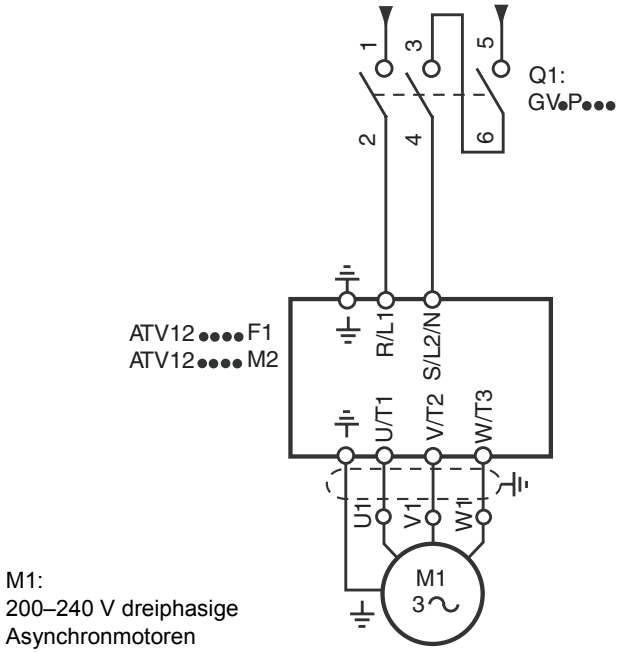
Umrichter ATV12					**Bemessungsdaten der Halbleiter-Kurzschlussschutz[1]**									
Eingangsspannung +10%/-15% 60 Hz Y	(kW)	(HP)	Kurzschlusskapazität am Einspeisepunkt des Umrichters (kA)[6]	Referenz	Mit QO Leistungsschalter					Mit GV2P/3P		Mit Sicherungen		
					QO	QOB	QOU	A	SCCR (kA)[7] X	GV2P/3P Type E [2,3]	SCCR (kA)	Sicherungen (A)[5] Z1, Z2	SCCR (kA)	Netzdrossel[4]
120 V, 1 phasen	0.18	0.25	1	ATV12H018F1	yes	yes	yes	10	1	GV2P10	1	Ferraz HSJ (15)	1	-
	0.37	0.5	1	ATV12●037F1	yes	yes	yes	20	1	GV2P14	1	Ferraz HSJ (25)	1	-
	0.75	1	1	ATV12H075F1	yes	yes	yes	25	1	GV2P20	1	Ferraz HSJ (40)	1	-
240 V, 1 phasen	0.18	0.25	1	ATV12H018M2	yes	yes	yes	10	1	GV2P08	1	Flink, Class DC Ferraz ATDR (7)	1	-
	0.37	0.5	1	ATV12●037M2	yes	yes	yes	10	1	GV2P10	1	Ferraz HSJ (15)	1	-
	0.55	0.75	1	ATV12●055M2	yes	yes	yes	15	1	GV2P14	1	Ferraz HSJ (25)	1	-
	0.75	1	1	ATV12●075M2	yes	yes	yes	20	1	GV2P14	1	Ferraz HSJ (25)	1	-
	1.5	2	1	ATV12HU15M2	no	no	yes	25	1	GV2P20	1	Ferraz HSJ (40)	1	-
	2.2	3	1	ATV12HU22M2	no	no	yes	35	1	GV2P22	1	Ferraz HSJ (45)	1	-
240 V, 3 phasen	0.18	0.25	5	ATV12H018M3	yes	yes	yes	10	5	GV2P07	5	Fast Acting Class CC Ferraz ATDR (7)	5	-
	0.37	0.5	5	ATV12●037M3	yes	yes	yes	10	5	GV2P08	5	Fast Acting Class CC Ferraz ATDR (7)	5	-
	0.75	1	5	ATV12●075M3	yes	yes	yes	15	5	GV2P14	5	Ferraz HSJ (15)	5	-
	1.5	2	5	ATV12●U15M3	yes	yes	yes	15	5	GV2P16	5	Ferraz HSJ (25)	5	-
	2.2	3	5	ATV12●U22M3	yes	yes	yes	25	5	GV2P20	5	Ferraz HSJ (25)	5	-
	3	3	5	ATV12●U30M3	no	no	yes	30	5	GV2P21	5	Ferraz HSJ (40)	5	-
	4	5	5	ATV12●U40M3	no	no	yes	40	5	GV2P22		Ferraz HSJ (45)	5	-
240 V, 3 phasen	0.18	0.25	5	ATV12H018M3	yes	yes	yes	10	10	GV2P07	50	3	65	3%
	0.37	0.5	5	ATV12●037M3	yes	yes	yes	10	10	GV2P08	50	8	65	3%
	0.75	1	5	ATV12●075M3	yes	yes	yes	15	10	GV2P14	50	15	65	3%
	1.5	2	5	ATV12●U15M3	yes	yes	yes	15	10	GV3P13	50	25	65	3%
	2.2	3	5	ATV12●U22M3	yes	yes	yes	25	10	GV3P18	50	30	65	3%
	3	3	5	ATV12●U30M3	no	no	yes	30	10	GV3P25	50	40	65	3%
	4	5	5	ATV12●U40M3	no	no	yes	40	10	GV3P32	50	50	65	3%

1. Gehäusetypen, die verwendet werden können: 1, 12, 3, 3R, 4 und 4X, alle nicht belüftet.
2. Der eigengeschützte manuelle Kombinationsstarter GV2Ppp muss mit dem Isolierzwischenstück GV2GH7 verwendet werden, um UL 508 Typ E zu entsprechen.
3. Der eigengeschützte manuelle Kombinationsstarter GV3Ppp muss mit dem Isolierzwischenstück GV3G66 und dem Hilfskontaktblock GVAM11verwendet werden, um UL 508 Typ E zu entsprechen.
4. Eine Netzdrossel ist erforderlich, wenn der Umrichter ATV12 in einem System mit einer Stromverfügbarkeit verwendet wird, die das SCCR-Design des Umrichters überschreitet.
5. Wenn kein Sicherungstyp angegeben ist, können beliebige Sicherungen der Klasse J oder CC verwendet werden. Wenn kein Hersteller angegeben ist, können Sicherungen eines beliebigen Herstellers verwendet werden.
6. Die Netzkurzschlusskapazität am Einspeisepunkt des Umrichters entspricht dem thermischen Bemessungswert des Umrichters. Bei Installationen mit höherer Versorgung ist zusätzliche Induktanz erforderlich, um die Sicherheit auf diesem Niveau zu gewährleisten.
7. Der Nennwert für den Abschaltstrom der Ausgänge basiert auf integriertem Halbleiter-Kurzschlussschutz. Dies bietet keinen Schutz des Leistungsabgangs. Der Schutz des Leistungsabgangs muss gemäß dem National Electric Code und etwaigen zusätzlichen lokalen Vorschriften erfolgen. Dies ist vom Typ der Installation abhängig.

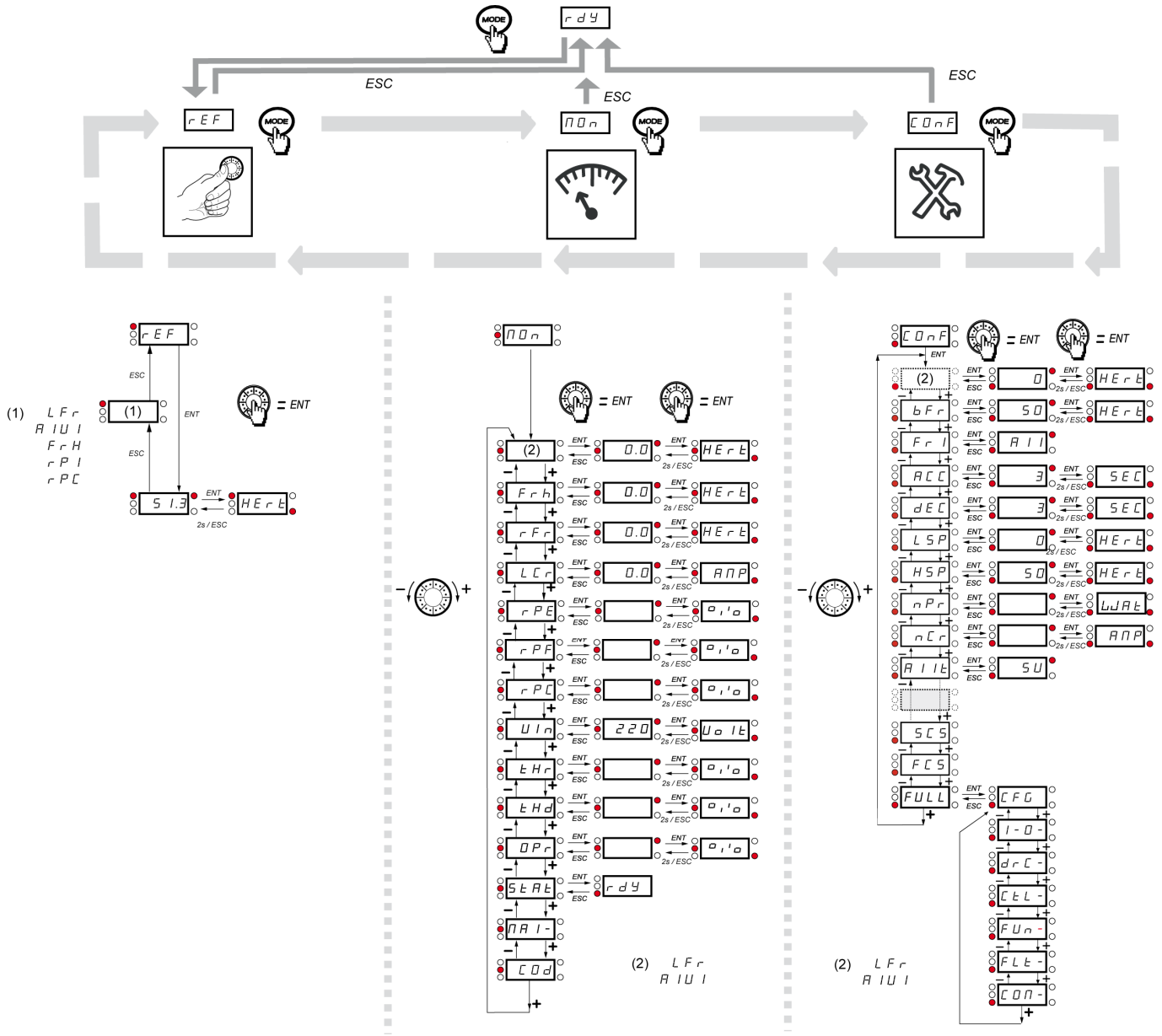
Geeignet für die Verwendung in einem Stromkreis mit einer Ausgabeleistung von maximal___X___eff symmetrischen Kilo-Ampere, ___Y___Volt, bei Schutz durch___Z1___mit einer maximalen Nennleistung von___Z 2___.

Verdrahtung

Mit Einphasige Stromversorgung, Bei Verwendung GV2P und GV3P eigengeschützte manuelle Kombinationsstarter für Einphasiges Eingänge-Anwendungen, müssen Sie den Draht-Starter wie abgebildet:



Strukturbaum



Parameter-Index

Code	Seite	Name	Einheit	Möglicher Wert / Funktion		Werkseinstellung	Benutzereinstellung
AC2	65 74	Hochlaufzeit 2	s	0.0 bis 999.9	-	5 s	
ACC	45 64	Hochlaufzeit	s	0.0 bis 999.9	-	3,0 s	
AdC	67	Automatische Gleichstrombremsung		nO YES Ct	Nein Ja Kontinuierlich	YES	
Add	98	Adresse Modbus		OFF bis 247	-	Aus	
AI1t	52	Typ AI1	-	5U 10U 0A	Spannung Spannung Strom	5U	
AIU1	37 39 45 62	Analogeingang virtuell	%	0 bis 100	-	-	
AO1	56	Zuordnung AO1		nO OCr OFr OrP OPS OPF OPE OPr tHr tHd	Nein Motorstrom Ausgangsfrequenz Rampenausgang Sollwert PID Istwert PID Fehler PID Ausgabeleistung Thermischer Zustand des Motors Thermischer Zustand des Umrichters	nO	
AO1t	56	Typ AO1		10U 0A 4A	Spannung Strom Strom	0A	
Atr	91	Aut. Wiederanlauf		nO YES	Nein Ja	nO	
bFr	45 57	Standardmotorfrequenz	Hz	50 60	-	50 Hz	
brA	65	Anp. Auslauframpe		nO YES dYnA	Nein Ja Motorbremsung	YES	
CISU	41	Software-Version Applikationskarte	-	-	-	-	-
C2SU	41	Software-Version Motorkarte	-	-	-	-	-
Cd1	63	Befehlskanal 1		tEr LOC LCC Mdb	Klemmen Lokal Externes Bedienterminal Modbus		
CFG	47	Makrokonfiguration	-	-	-	-	-
CHCF	62	Kanalkonfiguration		SIM SEP	Modus „Gemeinsam“ Modus „Getrennt“	SIM	

Parameter-Index

Code	Seite	Name	Einheit	Möglicher Wert / Funktion		Werkseinstellung	Benutzereinstellung
CL1	88	Strombegrenzung	A	0.25 bis 1.5	-	1,5 A	
CL2	88	Strombegrenzung 2	A	0.25 bis 1.5	-	1,5 A	
COd	43	HMI-Passwort	-	OFF On	Code deaktiviert Code aktiviert	OFF	
COM1	42	Status Modus Kom	-	rOt0 rOt1 rIt0 rIt1	-	-	
COS	57	Cosinus Phi	-	0.5 bis 1	-	Je nach Baugröße des Umrichters	
CrH1	52	Max. Wert AI1	mA	0 bis 20	-	20 mA	
CrL1	52	Min. Wert AI1	mA	0 bis 20	-	4 mA	
Ctd	55	Strom Schwellwert	In	0 bis 1.5	-	InV	
Ctt	57	Typ Motorsteuerung	-	Std PErF PUMP	Standard Performant Pumpe	Std	
dCF	66	Koeffiz. Schnellhalt		1 bis 10	-	4	
dE2	65	Auslaufzeit 2	s	0.0 bis 999.9	-	5 s	
dEC	45 64	Auslaufzeit	s	0.0 bis 999.9	-	3,0 s	
dP1	42	Letzter Fehler Nr 1	-	siehe Seite 108		-	-
dP2	42	Letzter Fehler Nr 2	-	siehe Seite 108		-	-
dP3	43	Letzter Fehler Nr 3	-	siehe Seite 108		-	-
dP4	43	Letzter Fehler Nr 4	-	siehe Seite 108		-	-
drn	97	Herabgesetzter Betrieb		nO YES	Nein Ja	nO	
EP1	42	Stat. Statusw. ETA	-	-	-	-	-
EP2	43	Stat. Statusw. ETA	-	-	-	-	-
EP3	43	Stat. Statusw. ETA	-	-	-	-	-
EP4	43	Stat. Statusw. ETA	-	-	-	-	-
FbS	72	Koef. PI Istwert	PID	0.1 bis 100.0	-	1,0	
FCS	46	Rückkehr zur Werks-/ gespeicherten Konfiguration	-	nO rEC In InI	Nein REC IN INI	nO	
FFd	79	Aktivierungsschwellwert für Nulldurchfluss-Erkennung	Hz			0 Hz	
FLG	58	Verstärkung des Frequenzreglers	%	0 bis 100	-	20%	
FLO	63	Zuweisung Vor-Ort-Betrieb		nO L1H L2H L3H L4H	Nein L1h L2h L3h L4h	nO	

Parameter-Index

Code	Seite	Name	Einheit	Möglicher Wert / Funktion		Werkseinstellung	Benutzereinstellung
FLOC	63	Forced Ref Lokal		nO AI1 LCC AIU1	Nein Klemmen HMI Drehrad (Jog)	nO	
FLr	92	Einfangen im Lauf		nO YES	Nein Ja	nO	
FOn	78	Startfrequenz der Hilfspumpe	Hz			0.1 Hz	
FOF	78	Stoppfrequenz der Hilfspumpe	Hz			0 Hz	
Fr1	45 62	Sollwertkanal 1		AI1 LCC Mdb AIU1	Klemmen HMI Modbus Drehrad (Jog)	AI1	
FrH	37	Frequenzsollwert		AI1 LCC Mdb AIU	Klemmen HMI Modbus Drehrad (Jog)		
FrS	57	Nennfrequenz Motor	Hz	10 bis 400	-	50 oder 60 Hz (bis bFr)	
FSt	66	Zuordnung Schnellhalt		nO L1L L2L L3L L4L	Nicht zugewiesen L1L: LI1 Aktiv Low L2L: LI2 Aktiv Low L3L: LI3 Aktiv Low L4L: LI4 Aktiv Low	nO	
Ftd	55	F.-Schwellw. Mot	Hz	0 bis 400	-	50 oder 60 Hz	
FtH	42	Laufzeit Lüfter		0.01 bis 999	-	-	-
FtO	54 77	Zeitverzögerung vor dem automatischen Start bei Überlastfehler	min			0 min	-
FtU	55 78	Zeitverzögerung vor dem automatischen Start bei Unterlastfehler	min			0 min	-
HSP	45 90	Große Frequenz	Hz	LSP bis tFr	-	50 oder 60 Hz	
HSP2	90	Große Frequenz 2	Hz	LSP bis tFr	-	50 oder 60 Hz in Abhängigkeit von BFr, max. TFr	
HSP3	90	Große Frequenz 3	Hz	wie HSP2	wie HS2	wie HSP2	
HSP4	90	Große Frequenz 4	Hz	wie HSP2	wie HS2	wie HSP2	
HSU	41	Anzeige des Wertes für große Frequenz	-	-	-	-	-
InH	96	Zuord Fehlerunterdr		nO L1H L2H L3H L4H	Funktion inaktiv L1h: LI1 Aktiv High L2h: LI2 Aktiv High L3h: LI3 Aktiv High L4h: LI4 Aktiv High	nO	
IPL	95	Verlust Netzphase	-	nO YES	Nein Ja	YES	
ItH	94	Therm. Nennstrom	A	0.2 bis 1.5	-	Je nach Baugröße des Umrichters	

Parameter-Index

Code	Seite	Name	Einheit	Möglicher Wert / Funktion		Werkseinstellung	Benutzereinstellung
JOG	68	Frequenz Jog		nO L1H L2H L3H L4H	Funktion inaktiv L1h: LI1 Aktiv High L2h: LI2 Aktiv High L3h: LI3 Aktiv High L4h: LI4 Aktiv High	nO	
JPF	70	Ausblendfr	Hz	0 bis 400	-	0 Hz	
LC2	88	2. Strombegrenzung		nO L1H L2H L3H L4H L1L L2L L3L L4L	Funktion inaktiv L1h: LI1 Aktiv High L2h: LI2 Aktiv High L3h: LI3 Aktiv High L4h: LI4 Aktiv High L1L: LI1 Aktiv Low L2L: LI2 Aktiv Low L3L: LI3 Aktiv Low L4L: LI4 Aktiv Low	nO	
LCr	39	Motorstrom	A	-	-	-	-
LFd	79	Offset für Nulldurchfluss-Erkennung	Hz			0 Hz	-
LFF	76	Schwellwert für PI-Istwert-Überwachung	Hz			0 Hz	-
LFLI	96	4-20 mA Verlusthalten		nO YES	Nein Ja	nO	
LFr	39 45 62	Externer Sollwert	-	-400 bis 400	-	0	
LIS1	41	Status Logikeingänge LI1 bis LI4	-	-	-	-	-
LOC	54 77	Überl. Schw. Erk.	% von NCR	70 bis 150	-	90 %	
LO1	53	Zuordnung LO1		wie r1	wie r1	nO	
LO1S	53	LO1 aktiv bei (aktives Ausgangsniveau)		POS nEG	Positiv Negativ	POS	
LOS1	41	Status von Logikausgang LO1 und Relais R1	-	-	-	-	-
LPI	76	Schwellwert für PI-Istwert-Überwachung	-	-	-	nO	-
LSP	45 89	Kleine Frequenz	Hz	0 bis HSP	-	0 Hz	
LUL	55 77	Unterlast Freq.=0	% von In	20 bis 100	-	60 %	
MdE	78	Auswahl der Betriebsart				nO	
MPC	60	Motorparameterwahl	-	nPr COS	nPr COS	nPr	
MPI	76	PI-Istwert-Überwachung				YES	
MtM	94	Speicher Mot THR	-	nO YES	Nein Ja	nO	
nC1	99	Kom Scan Out1 val					
nC2	99	Kom Scan Out2 val					
nC3	99	Kom Scan Out3 val					
nC4	99	Kom Scan Out4 val					

Parameter-Index

Code	Seite	Name	Einheit	Möglicher Wert / Funktion		Werkseinstellung	Benutzereinstellung
nCA1	98	Adr. Scan Out1				2135	
nCA2	98	Adr. Scan Out2				219C	
nCA3	98	Adr. Scan Out3				0	
nCA4	98	Adr. Scan Out4					
nCr	57	Nennstrom Motor	A (1)	0.25 bis 1.5	-	Je nach Baugröße des Umrichters	
nCU	41	Nennleistung des Umrichters					
nFd	79	Periode für Nulldurchfluss-Erkennung				nO	
nMI	99	Wert Kom Scan In1					
nM2	99	Wert Kom Scan In2					
nM3	99	Wert Kom Scan In3					
nM4	99	Wert Kom Scan In4					
nMA1	98	Adr Scan In 1	-			0C81	
nMA2	98	Adr Scan In 2	-			219C	
nMA3	98	Adr Scan In 3	-			0	
nMA4	98	Adr Scan In 4	-			0	
nPL	51	LI aktiv bei	-	POS nEG	Positiv Negativ	POS	
nPr	46 57	Motornennleistung	kW oder HP	-	-	Je nach Baugröße des Umrichters	
nrd	59	Geräuscharm		nO YES	Nein Ja	nO	
nSP	57	Motornenndrehzahl	U/min	0 bis 32767	-	Je nach Baugröße des Umrichters	
nSt	66	Freier Auslauf		nO L1L L2L L3L L4L	Nicht zugewiesen L1L: LI1 Aktiv Low L2L: LI2 Aktiv Low L3L: LI3 Aktiv Low L4L: LI4 Aktiv Low	nO	
OLL	94	Mgt Überlast Motor	-	nO YES	Nein Ja	YES	
OPL	95	Verlust Motorphase	-	nO YES	Nein Ja	YES	
OPr	39	Ausgabeleistung	%	-	-	-	-
PAU	74	PID Zuord. Auto/Hand		nO L1H L2H L3H L4H	Funktion inaktiv L1h: LI1 Aktiv High L2h: LI2 Aktiv High L3h: LI3 Aktiv High L4h: LI4 Aktiv High	nO	

(1) In = Nennstrom des Umrichters

Parameter-Index

Code	Seite	Name	Einheit	Möglicher Wert / Funktion		Werkseinstellung	Benutzereinstellung
PEt	42	Zeit Prozessdauer	0,01	-	-	-	-
PFL	59	U/F Profil	%	0 bis 100		20%	
PIC	74	Umkehr Korrek. PID	-	nO YES	Nein Ja	nO	
PIF	72	Zuordnung Istwert PID		nO AI1	Nein Klemmen	nO	
PI1	72	Soll int PID		nO YES	Nein Ja	nO	
PIN	74	PID Sollw Hand		nO AI1 AIU	Nein Klemmen AIV	nO	
Pr2	72	Zuord 2 PID-Sollw	-	nO L1H L2H L3H L4H	Funktion inaktiv L1h: LI1 Aktiv High L2h: LI2 Aktiv High L3h: LI3 Aktiv High L4h: LI4 Aktiv High	nO	
Pr4	73	Zuord 4 PID-Sollw		Pr2	wie Pr2	nO	
PrP	73	PID Rampe	s	0 bis 99.9	-	0 s	
PS2	70	2 Vorwahlfreq.		nO L1H L2H L3H L4H	Funktion inaktiv L1h: LI1 Aktiv High L2h: LI2 Aktiv High L3h: LI3 Aktiv High L4h: LI4 Aktiv High	nO	
PS4	70	4 Vorwahlfreq.		PS2	wie PS2	nO	
PS8	70	8 Vorwahlfreq.		PS2	wie PS2	nO	
PSt	62	Vorrang STOP		nO YES	Nein Ja	YES	
PtH	42	Betriebszeit Umr.		0.01 bis 999	-	-	-
r1	52	Zuordnung R1	-	nO FLt run FtA FLA CtA SrA tSA ULA OLA AP1	Nicht zugewiesen Kein Fehler festgestellt Umrichter in Betrieb Frequenz-Schwellwert erreicht HSP erreicht I-Schwellwert erreicht Frequenzsollwert erreicht Thermischer Grenzwert des Motors erreicht Unterlast-Alarm Überlast-Alarm AI1 Al. 4-20	FLt	
rdG	72	D-Anteil PID Regler		0.00 bis 100.00	-	0,00	
rFr	39	Motorfrequenz	Hz	-	-	-	

Parameter-Index

Code	Seite	Name	Einheit	Möglicher Wert / Funktion		Werkseinstellung	Benutzereinstellung
rIG	72	I-Anteil PID Regler		0.01 bis 100	-	1	
rIn	62	Unterdr. n-Wechsel		nO YES	Nein Ja	nO	
rOF	79	Aktivierungsschwellwert für Nulldurchfluss-Erkennung	s			2 s	
rOn	78	Rampe für das Stoppen der Hilfspumpe	s			2 s	
rP2	73	2. vorgew PID-Sollw	%	0 bis 100	-	25%	
rP3	73	3. vorgew PID-Sollw	%	0 bis 100	-	50%	
rP4	73	4. vorgew PID-Sollw	%	0 bis 100	-	75%	
rPC	39	Sollwert PID	-	-	-	-	-
rPE	39	Fehler PID	-	-	-	-	-
rPF	39	Istwert PID	-	-	-	-	-
rPG	72	P-Anteil PID-Regler		0.01 bis 100	-	1	
rPH	73	PID max Referenz	% PID	0 bis 100	-	100%	
rPI	73	Interner PID-Sollwert	% PID	0 bis 100	-	0%	
rPL	73	PID min Referenz	% PID	0 bis 100	-	0%	
rPr	97	Reset Run h-Zähler		nO FtH	Funktion inaktiv Reset Laufzeit Lüfter	nO	
rPS	64	Umschalt. Rampe		nO LIH L2H L3H L4H LIL L2L L3L L4L	Nicht zugewiesen L1h: LI1 Aktiv High L2h: LI2 Aktiv High L3h: LI3 Aktiv High L4h: LI4 Aktiv High L1L: LI1 Aktiv Low L2L: LI2 Aktiv Low L3L: LI3 Aktiv Low L4L: LI4 Aktiv Low	nO	
rPt	64	Rampentyp		LIn S U	Linear S-Form U-Form	LIn	
rrS	66	Linkslauf	-	nO LIh L2H L3H L4H	Funktion inaktiv L1h Aktiv High L2h Aktiv High L3h Aktiv High L4h Aktiv High	nO	
rSF	91	Fehlerreset	-	nO LIH L2H L3H L4H	Funktion inaktiv L1h: LI1 Aktiv High L2h: LI2 Aktiv High L3h: LI3 Aktiv High L4h: LI4 Aktiv High	nO	
rSL	75	Wert Restart PID	%	0 bis 100	-	0%	
rtHI	42	Betriebsstd. Motor	0,01 h	0.01 bis 999	-	-	-

Parameter-Index

Code	Seite	Name	Einheit	Möglicher Wert / Funktion		Werkseinstellung	Benutzereinstellung
SCS	46	Speicherung der Konfiguration	-	nO Str 1	Nein Ja	nO	
SdC 1	67	I DC-Auto Bremsg 1	A	0 bis 1.2		0,7 A	
SFr	59	Taktfrequenz	kHz	2 bis 16	-	12	
SFS	73	PID Startgeschw.	-	nO bis 400	-	nO	
SFt	59	Typ Taktfrequenz	-	HF1 HF2	HF1 HF2	HF1	
SH2	90	2 HSP Werte	-	nO L1H L2H L3H L4H	Nein L1h: LI1 Aktiv High L2h: LI2 Aktiv High L3h: LI3 Aktiv High L4h: LI4 Aktiv High	nO	
SH4	90	4 HSP Werte	-	wie SH2	wie SH2	nO	
SLE	75	Ruhezustandsschwellwert (Offset)	Hz			1 Hz	
SLL	97	Mgt. Fehler Modbus		nO YES	Nein Ja	YES	
SLP	58	Schlupfkomp.	% von nSL	0 bis 150	-	100%	
SP2	70	2. Vorwahlfrequenz	-	-	-	-	-
SP3	70	3. Vorwahlfrequenz	-	-	-	-	-
SP4	70	4. Vorwahlfrequenz	-	-	-	-	-
SP5	70	5. Vorwahlfrequenz	Hz	0 bis 400	-	25 Hz	
SP6	70	6. Vorwahlfrequenz	Hz	0 bis 400	-	30 Hz	
SP7	70	7. Vorwahlfrequenz	Hz	0 bis 400	-	35 Hz	
SP8	70	8. Vorwahlfrequenz	Hz	0 bis 400	-	40 Hz	
SPn	41	Spez. Produkt Ref.	-	-	-	-	-
StA	58	Stabilität des Frequenzreglers	%	0 bis 100	-	20%	
StAt	40	Produktstatus	-	-	-	-	-
StN	96	Max. Bremszeit	s	0.0 bis 10.0	-	1,0 s	
StP	96	Geführter DEC USF	-	nO rNP	Nein StopRampe	nO	
Strt	96	IGBT Test		nO YES	Nein Ja	nO	
Stt	66	Normalhalt		rNP FSt nSt	StopRampe Schnellhalt Freier Auslauf	rMP	
tAr	91	Max Zeit Restart		5 10 30 1H 2H 3H Ct	5 min 10 min 30 min 1 h 2 h 3 h Unbegrenzt	5 min	
tbr	98	Baud Rate Modbus		4.8 9.6 19.2 38.4	4,8 kbps 9,6 kbps 19,2 kbps 38,4 kbps	19,2 kbps	

Parameter-Index

Code	Seite	Name	Einheit	Möglicher Wert / Funktion		Werkseinstellung	Benutzereinstellung
tCC	48	Steuerungstyp	-	2C 3C	2-Draht-Steuerung 3-Draht-Steuerung	2C	
tCt	51	Typ 2-Draht-Steuerung	-	LEL trn PFO	Niveau Flankengesteuert Prio Rechts	trn	
tdC1	67	Zeit aut. DC Brems1	s	0.1 bis 30		0,5 s	
tFO	98	Format Modbus	-	8o1 8E1 8n1 8n2	8o1 8E1 8n1 8n2	8E1	
tFr	57	Maximale Ausgangsfrequenz	Hz	10 bis 400		60 oder 72 Hz (bis bFr)	
tHd	39	Therm. Zust. FU	-	-	-	-	-
tHr	39	Therm. Zust. Motor	%	-	-	-	-
tHt	94	Typ Th Motorschutz	-	ACL FCL	Selbstkühlung Fremdkühlung	ACL	
tLS	74 89	Betriebsd. bei LSP	s	0.1 bis 999.9	-	nO	
tOF	79	Zeitverzögerung vor dem Stoppbefehl der Hilfspumpe	s			2 s	
tOL	54 77	Überl.Erk ZeitVerz	s	0 bis 100	-	5 s	
tOn	78	Zeitverzögerung vor dem Starten der Hilfspumpe	s			2 s	
tPI	76	Zeitverzögerung PI-Istwert-Überwachungsfunktion	s			0 s	
ttd	55	Ther. Schw. Motor	% von tHr	0 bis 118		100%	
ttO	98	Time Out	-	0.1 bis 30	-	10	
tUn	60	Motormessung	-	nO YES donE	Nein Ja Ausgeführt	nO	
UFr	58	RI-Kompensation (U/F-Verlauf)	%	25 bis 200	-	100%	
ULn	39	Netzspannung	V	-	-	-	-
ULt	55 77	Unterl.Erk ZeitVerz.	s	0 bis 100	-	5 s	
UnS	57	Nennspannung Motor	V	100 bis 480	-	230 V	
UPP	75	PID Wakeup Schw.	%	0 bis 100	-	0	
USb	96	Mgt. Unterspannung	-	0 1	Festgestellter Fehler + R1 geöffnet Festgestellter Fehler + R1 geschlossen	0	
UCAL	41	Nennspannung des Umrichters	-	-	-	-	-

BBV28582
ATV12_User_manual_de_V2
05/2010